



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG008

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG008		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	44500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.7	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	10*	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	>100*	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^{\wedge}}	28	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^{\wedge}}	<4	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1)}	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.2 ^{f1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

q) Digestión : EPA 3005a

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

QIÉOSÁSEVUCE
OUVÜÖSSA
UUÜÖE

QIÉOSÁSEVUCE
OUVÜÖSSA
UUÜÖE

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG008
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 18:00	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3 m
		N	9690243	Datum:	WGS84

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

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
*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 en campo * Estado de la marea: Flujo						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG008
-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾
(Ausencia o Presencia)**

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

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

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.18	8.19	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	44500	44600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	10.02	10.03
Temperatura muestra	[°C]	25.5	25.6	% Saturación Oxígeno	[%]	121	121.3
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.7	25.8	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

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

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

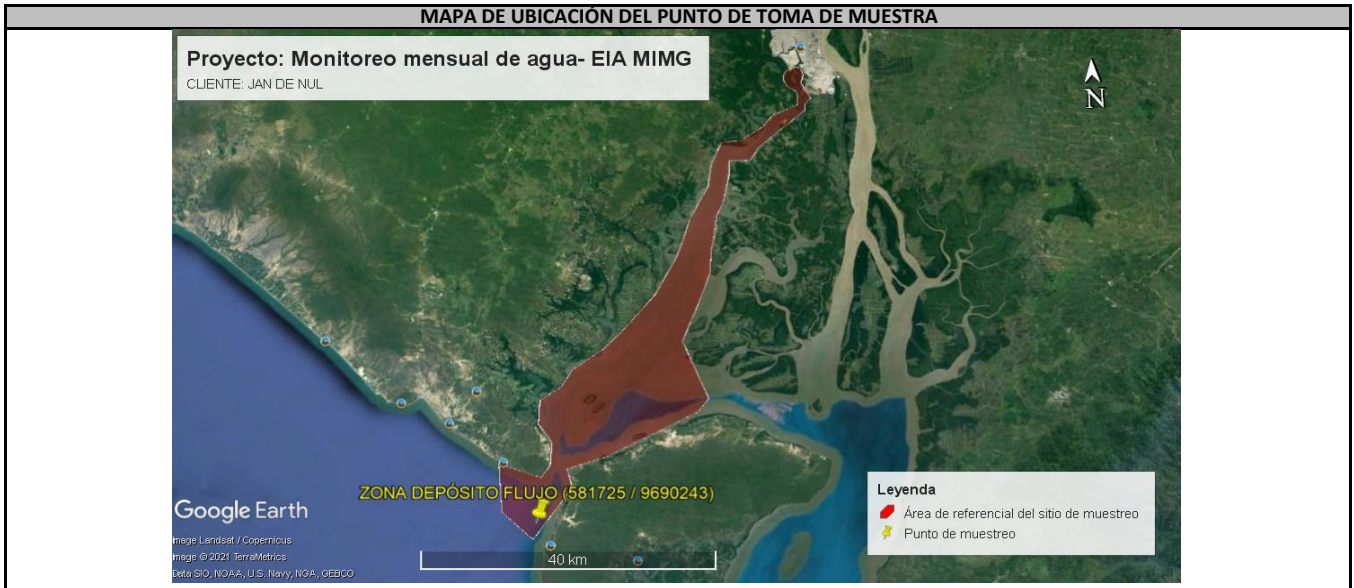
Criterio de toma de muestra

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

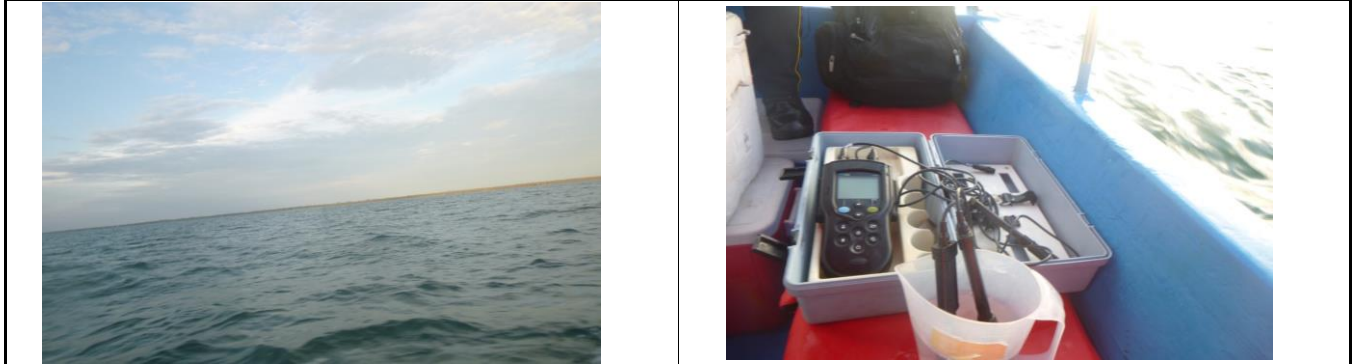
Notas:

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG008

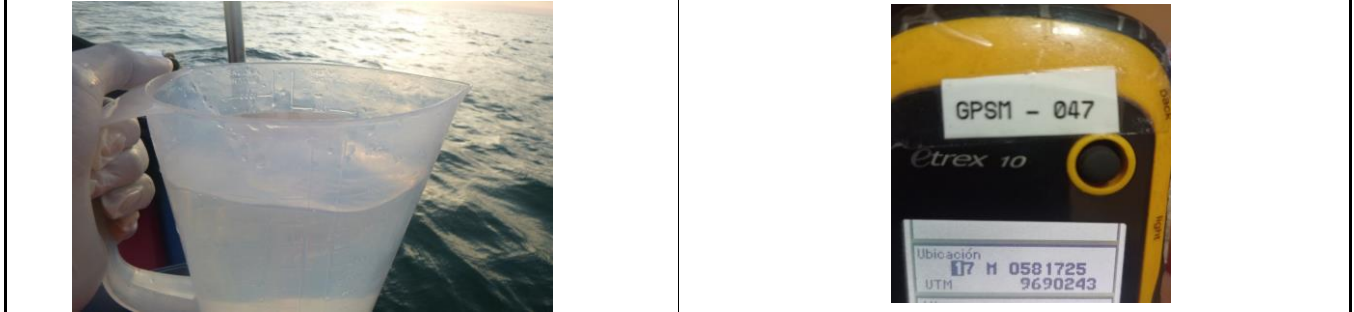


FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros en campo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenada geográfica

08(ael Áa áet ^) eA[:0000SA
 S0WU000VUCSS0U0UE
 0P00 M0000S000000VU00SS0A
 0U00S000000V0000000P0000A
 00P00S000000000000A
 [^ M0P000000000000000P000A
 000U0000P000000
 T[00 M0E : ^00 A+000(0 ^) 0
 W000000) K

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG009

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG009		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	47600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.0	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	10*	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	>100*	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^{\wedge}}	31	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^{\wedge}}	<4	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ¹⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.2 ^{1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

q) Digestión : EPA 3005a

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

GRUENTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUENTEC ENVIRONMENTAL SERVICES
CALLE MARIANO ESCOBAR 1000
PUERTO SANTA ANA, GUAYAS, ECUADOR
TEL: 0969478880
WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG009
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 17:34	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	578845	Error:	± 3 m
		N	9696144	Datum:	WGS84

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

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en la denominada zona de Barra externa, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG009			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.2	8.21	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	47600	47700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	10.49	10.5
Temperatura muestra	[°C]	24.8	25.0	% Saturación Oxígeno	[%]	128	128.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.0	25.2	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG009
-------------------------------	--------------------------------	-------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

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

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES
 CONSULTORES EN
 SERVICIOS AMBIENTALES
 Y DE GESTIÓN DE
 CALIDAD

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG010

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG010		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	36700	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.7	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	95.0	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^{\wedge}}	24	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^{\wedge}}	20	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1)}	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.38 ^{f1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

q) Digestión : EPA 3005a

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG010
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 16:00	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	595020	Error:	± 3 m
		N	9712987	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en la denominada zona de Barra Interna 1 cerca de la Boya 33, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Flujo</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG010			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.21	8.22	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	36700	36800	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.71	7.72
Temperatura muestra	[°C]	25.6	25.5	% Saturación Oxígeno	[%]	95.0	95.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.8	25.7	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

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

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

Criterio de toma de muestra

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

Notas:

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG010



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

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

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG011

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG011		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo µS/cm ^(1,2,3)	30900	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C ^(1,2,3)	26.0	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.8	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	82.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^}	20	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^}	92	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^}	<0.02 ¹⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2)^}	<0.4 ¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^}	<0.2 ^{1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^}	<0.01 ^{1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^}	<0.004 ^{1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^}	<0.002 ^{1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^}	<0.002 ^{1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^}	<0.1 ^{1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^}	<0.004 ^{1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^}	<0.4 ^{1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^}	<0.01 ^{1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^}	<0.002 ^{1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^}	<0.02 ^{1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^}	<0.01 ^{1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^}	<0.1 ^{1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

q) Digestión : EPA 3005a

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG011
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 15:00	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	607751	Error:	± 3 m
		N	9732248	Datum:	WGS84

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

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en la denominada zona de Barra Interna 2 cerca de la Boya 58, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG011			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Presencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.03	8.04	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	30900	31000	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.8	6.85
Temperatura muestra	[°C]	25.8	26.0	% Saturación Oxígeno	[%]	82.8	82.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26.0	26.2	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

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

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

Criterio de toma de muestra

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

Notas:

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG011

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

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

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

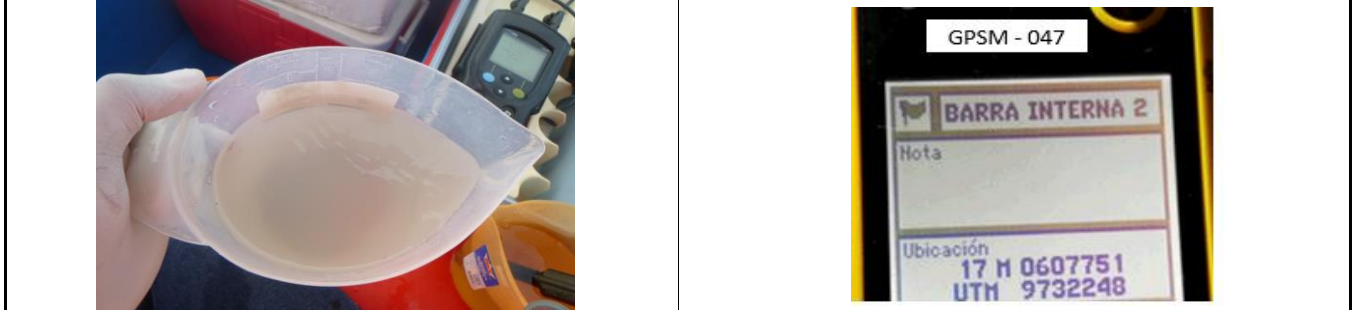
Leyenda
■ Área referencial del sitio de muestreo
★ Punto de muestreo

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros en campo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenada geográfica

031 261 / 44 261 / 1) eA ([10]000SA
 S2VU06UVU0SS2VU06
 0P 06 M060S06UVU06UVU0SS0A
 UUVU0606UVU06UVU06UVU06
 00P VU060606UVU06UVU06
 [1 M0 V06060606UVU06UVU06
 06UVU0606060606
 T1 06 [06] 06 [06] 06 [1] 06
 V060606) K

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG012

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG ESTERO COBINA - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG012		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.8	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	28700	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.4	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	62.9	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad $\%$ ^{(1,2)^{\wedge}}	18	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^{\wedge}}	10	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1)}	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.2 ^{f1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.084 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

q) Digestión : EPA 3005a

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

QUCÉÓŠŠÖVÜCE
ÖUVÜÖŠŠÖÄ
UUÜÖE

QUCÉÓŠŠÖVÜCE
ÖUVÜÖŠŠÖÄ
UUÜÖE
QUCÉÓŠŠÖVÜCE
ÖUVÜÖŠŠÖÄ
UUÜÖE
QUCÉÓŠŠÖVÜCE
ÖUVÜÖŠŠÖÄ
UUÜÖE
QUCÉÓŠŠÖVÜCE
ÖUVÜÖŠŠÖÄ
UUÜÖE

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA -FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG012
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 14:05	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	621721	Error:	± 3 m
		N	9747397	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de agua superficial tomada en el estero Cobina, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA -FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG012			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.78	7.8	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	28700	28730	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.00	5.01
Temperatura muestra	[°C]	26.2	26.3	% Saturación Oxígeno	[%]	62.9	62.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26.4	26.5	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

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

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

Criterio de toma de muestra

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

Notas:

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA -FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG012



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

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

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG013

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG013		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.8	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	28300	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	27.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	4.9	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	62.0	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^{\wedge}}	18	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^{\wedge}}	5	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1)}	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.2 ^{f1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{f1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{f1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{f1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{f1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{f1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{f1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

q) Digestión : EPA 3005a

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

GRUENTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUENTEC ENVIRONMENTAL SERVICES
CALLE 12 N. Y 12 E. TORRE THE POINT
PUERTO SANTA ANA, PISO 32, OFICINA 2207
TEL: 0969478880
WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG013
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 13:50	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	618868	Error:	± 3 m
		N	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. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG013			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.78	7.8	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	28300	28400	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.91	4.92
Temperatura muestra	[°C]	26.9	27.0	% Saturación Oxígeno	[%]	62.0	62.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.1	27.2	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

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

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

Criterio de toma de muestra

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

Notas:

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG013



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros en campo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenada geográfica

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-jun.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 18-jun.-21

Número reporte Gruentec: 2106230-AG014

Fecha de Emisión: 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09-jun.-21		
No. Reporte Gruentec:	2106230-AG014		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.8	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo µS/cm ^(1,2,3)	28500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C ^(1,2,3)	26.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	63.1	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Nutrientes:			
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^}	<1	N/A	HACH 10071
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^}	18	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^}	15	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^}	<0.02 ¹⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2)^}	<0.4 ¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^}	0.3 ¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^}	<0.01 ¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^}	<0.004 ¹⁾	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^}	<0.002 ¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^}	<0.002 ¹⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^}	<0.1 ¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^}	<0.004 ¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^}	<0.4 ¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^}	0.024 ¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^}	<0.002 ¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^}	<0.02 ¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^}	<0.01 ¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^}	<0.1 ¹⁾	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

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

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

GRUENTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUENTEC ENVIRONMENTAL SERVICES
CALLE MARIPOSAS 1000 VÍA AEREA
PUERTO SANTA ANA, P.O. BOX 17-22-20064
QUITO, ECUADOR
TEL: 0969478880
WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO -FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG014
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 13:38	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3 m
		N	9749572	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de agua superficial tomada en el Estero 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</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO -FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG014
-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾
(Ausencia o Presencia)**

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

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

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.8	7.81	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	28500	28300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.99	4.99
Temperatura muestra	[°C]	26.3	26.4	% Saturación Oxígeno	[%]	63.1	63.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26.5	26.6	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

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

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

Criterio de toma de muestra

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

Notas:

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO -FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG014
-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

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

Legenda

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

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

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

W400Š30E0UCE
0UVU0ŠŠ3A
UUU0E

03(est) Áa est (*) eÁ[10UD0ŠŠ30E0UCE
0UVU0ŠŠ30E0UCE
0190 M0UD0ŠŠ30E0UCE0UVU0ŠŠ3A
UUVU0ŠŠ30E0UCE0UVU0ŠŠ3A
00UVU0ŠŠ30E0UCE0UVU0ŠŠ3A M0UVU0ŠŠ3A
0000UUVU0ŠŠ30E0UCE0UVU0ŠŠ3A
00UUVU0ŠŠ30E0UCE0UVU0ŠŠ3A
T[03] M0UVU0ŠŠ30E0UCE (*) d
V0UVU0ŠŠ3A K

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones