



Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Numero de certificado A2LA: 4290.01

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis mensual de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 13-dic.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Análisis Completado: 22-dic.-21

Número reporte Gruentec: 2112327-AG002

Fecha de Emisión: 23-dic.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BAJO PAOLA - REFLUJO	Limite 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:	13-dic.-21		
No. Reporte Gruentec:	2112327-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.8	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	5110	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.4	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.4	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	80.7	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	<4.5 ^{r1)}	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	197	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3 ^{r1)}	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	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 Tenoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ^{p)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2) ^}	1	N/A	HACH 10071
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	8.4 ^{r1) q)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^{r1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ^{r1) q)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^{r1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^{r1) q)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^{r1) q)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ^{r1) q)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	7.2 ^{r1) q)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.2 ^{r1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^{r1) q)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^{r1) q)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^{r1) q)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^{r1) q)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

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

N/A - No Aplica

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

r1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

r1) Parámetros realizados en el Laboratorio Sucursal Guayaquil

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s1) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%;

Metales en Agua = 18%; Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias

Tenoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 28%

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

Q U E C E S A B E N U C E A
Q U V U O S S O A
U U U Q E

Q U E C E S A B E N U C E A
Q U V U O S S O A
U U U Q E

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.

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de agua - EIA MING					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Río Guayas, Bajo Paola.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Fabricio Vaca.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BAJO PAOLA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2112327-AG002			
Fecha y hora de toma de muestra:	13/12/2021 9:50	Cadena de Custodia N°:	22216			
Fecha de análisis completado (1):	22/12/2021	Fecha de emisión (2):	23/12/2021			
	Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	628863	Error:	± 3 m
			N	9734850	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 marina					
Facilidades del sitio de toma de muestra:	El sitio de muestreo es accesible mediante embarcación marina, la misma es proporcionada por el cliente.					
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						
El muestreo de agua superficial marina fue realizado en alta mar, en la coordenada proporcionada por el cliente según como indica su plan de manejo ambiental. El área de donde se recolectó la muestra se denomina "Bajo Paola". El oxígeno fue medido directamente del cuerpo de agua y fue realizado en marea baja (reflujo).						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BAJO PAOLA - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2112327-AG002			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP-016	ELEC-202	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.05	8 ≈	8.03	Verificación del parámetro pH
MULP-016	ELEC-141	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1430	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-016	ELEC-141	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
N/A	N/A	N/A	Turbidez [NTU]:	10 ≈	N/A			Verificación del parámetro Turbidez
MULP-016	ELEC-063	N/A	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈	99.8			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
N/A	N/A	N/A	Potencial Redox [mV]:	221 ≈	N/A			Verificación del parámetro Potencial Redox
N/A	N/A	N/A	Cloro [mg/l]:	0.93 ≈	N/A			Verificación del parámetro Cloro
N/A	N/A	N/A	Color [Pt Co]	500 ≈	N/A			Verificación del parámetro Color
N/A	N/A	N/A	Sulfuro [µg/l]	400 ≈	N/A			Verificación del parámetro Sulfuro

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.80	7.74	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	5110	5140	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.43	6.47
Temperatura muestra	[°C]	26.2	26.3	% Saturación Oxígeno	[%]	80.7	80.8
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 turbia con presencia de sólidos suspendidos.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ 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 cliente.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.								
(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.								
(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.								
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado								

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BAJO PAOLA - REFLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2112327-AG002

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. Muestra recolectada para análisis.



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS

© 2021 GRUNtec
 Todos los derechos reservados.
 No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

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 mensual de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 13-dic.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Análisis Completado: 23-dic.-21

Número reporte Gruentec: 2112327-AG001

Fecha de Emisión: 27-dic.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	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:	13-dic.-21		
No. Reporte Gruentec:	2112327-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	47600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.2	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.5	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	81.7	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2)^{\wedge}}	31 ^{r1)}	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 ^{r1)}	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{p)}	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}}	<1 ^{q)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Nitrógeno Total mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<1	N/A	HACH 10071
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.74 ^{r1)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{r1)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{r1)}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{r1)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{r1)}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{r1)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.004 ^{r1)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.4 ^{r1)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.012 ^{r1)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ^{r1)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.02 ^{r1)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ^{r1)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.1 ^{r1)}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

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

N/A - No Aplica

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

r1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

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

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

r) Digestión : EPA 3005a

r1) Parámetros realizados en el Laboratorio Sucursal Guayaquil

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los

marcados con las letras r1), s1) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; 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 = 28%

Cálculo: $C \pm U$ (Ux100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

GRUNTEC
S.A.
C.A.

GRUNTEC S.A. C.A.
CALLE 10/100, TORRE THE POINT, PUNTO SANTA ANA, GUAYAS, ECUADOR
TEL: 0969478880
WWW.GRUNTEC.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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de

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.

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	Análisis mensual de agua - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Fabricio Vaca.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2112327-AG001			
Fecha y hora de toma de muestra:	13/12/2021 7:45	Cadena de Custodia N°:	22216			
Fecha de análisis completado (1):	23/12/2021	Fecha de emisión (2):	27/12/2021			
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	581703	Error:	± 3 m
			N	9690241	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 marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	El sitio de muestreo es accesible mediante embarcación marina, la misma es proporcionada por el cliente.				
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>El muestreo de agua superficial marina fue realizado en alta mar, en la coordenada proporcionada por el cliente según como indica su plan de manejo ambiental. El área de donde se recolectó la muestra se denomina "Zona de depósito" y se encuentra a 5.3 millas náuticas de Posorja.</p> <p>El oxígeno fue medido directamente del cuerpo de agua y fue realizado en marea baja (reflujo).</p>					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2112327-AG001
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	Presencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP-016	ELEC-202	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.05	8 ≈	8.03	Verificación del parámetro pH
MULP-016	ELEC-141	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1430	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-016	ELEC-141	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
N/A	N/A	N/A	Turbidez [NTU]:	10 ≈	N/A			Verificación del parámetro Turbidez
MULP-016	ELEC-063	N/A	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈	99.8			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
N/A	N/A	N/A	Potencial Redox [mV]:	221 ≈	N/A			Verificación del parámetro Potencial Redox
N/A	N/A	N/A	Cloro [mg/l]:	0.93 ≈	N/A			Verificación del parámetro Cloro
N/A	N/A	N/A	Color [Pt Co]	500 ≈	N/A			Verificación del parámetro Color
N/A	N/A	N/A	Sulfuro [µg/l]	400 ≈	N/A			Verificación del parámetro Sulfuro

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.97	8.04	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	47600	47700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.54	6.58
Temperatura muestra	[°C]	25	25.1	% Saturación Oxígeno	[%]	81.7	82.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.2	25.3	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra inodora. Presencia de turbidez leve.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ 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 cliente.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.								
(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.								
(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.								
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado								

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identificación Grunttec:	JDN-2112327-AG001
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



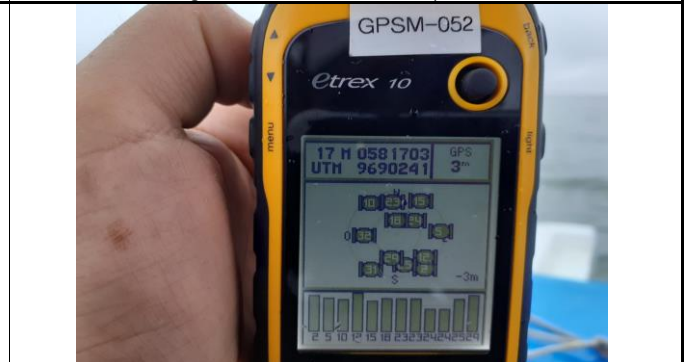
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Muestra recolectada para análisis.



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS

GRUNTEC
CORPORAÇÃO

GRUNTEC
CORPORAÇÃO
DE SERVIÇOS
DE ENGENHARIA
E AMBIENTAL
LDA

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones