



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-mar.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 19-mar.-21

Número reporte Gruentec: 2103156-AG005

Fecha de Emisión: 22-mar.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1-FLUJO	Límite Máximo Permissible 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-mar.-21		
No. Reporte Gruentec:	2103156-AG005		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	31500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	28.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.9	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	76.3	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	20	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	68	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<10 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hydrocarburos 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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	3.4 ^(2) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.024 ^(2) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	2.5 ^(2) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.035 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	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

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.

I1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

I2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

p) 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%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 24%

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

GRUNTEC
INGENIERÍA AMBIENTAL
S.A.S.

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. David Alcívar					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG005			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/03/2021 - 13:15	Cadena de Custodia N°:	17016			
Fecha de análisis completado (1):	12/03/2021	Fecha de emisión (2):	22/03/2021			
	Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	595020	Error:	± 3 m
			N	9712987	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA							
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - 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:	Sitio accesible en transporte marino.						
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 denomina zona de Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.							
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)		Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG005
--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-------------------

**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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 211	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1407	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈	97.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.74	7.77	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[µS/cm]	31500	31600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.18	6.21
Temperatura muestra	[°C]	28.0	28.0	% Saturación Oxígeno	[%]	78.6	79.3
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.2	28.2	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 de caudal no solicitado por el cliente.
- * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
- * Estado de la marea: Flujo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra con presencia media de sólidos y turbidez.

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_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG005



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra.</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ.</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra.</p>	<p>Fotografía 4. Muestra rotulada, envasada y preservada.</p>

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNtec (Pty) Ltd. is a registered company
 in the Republic of South Africa
 with registration number 2015/00000000/08
 and VAT number 4235112351. The company
 is a member of the South African
 Environmental Services Association (ESA)
 and is registered with the Department of
 Environmental Affairs and Forestry (DEAF)
 as a service provider.

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
Tel: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-mar.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 19-mar.-21

Número reporte Gruentec: 2103156-AG006

Fecha de Emisión: 22-mar.-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-mar.-21		
No. Reporte Gruentec:	2103156-AG006		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.5	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	31100	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	28.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	4.8	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	61.6	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	20	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	35	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<10 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hydrocarburos 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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	1.8 ^(2) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.017 ^(2) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	0.99 ^(2) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	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.

I1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

I2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

p) 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%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 24%

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

GRUNTEC
INGENIERÍA AMBIENTAL
LABORATORIO DE ANÁLISIS

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. David Alcívar					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG006			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/03/2021 - 12:15	Cadena de Custodia N°:	17016			
Fecha de análisis completado ⁽¹⁾ :	12/03/2021	Fecha de emisión ⁽²⁾ :	22/03/2021			
	Coordenadas geográficas ⁽³⁾ :	17 M	E	607751	Error:	± 3 m
			N	9732248	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:	Sitio accesible en transporte marino.						
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 denomina zona de Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.							
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)		Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG006
--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-------------------

**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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 211	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1407	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈	97.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.49	7.51	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[µS/cm]	31100	31200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.77	4.79
Temperatura muestra	[°C]	28.6	28.7	% Saturación Oxígeno	[%]	61.6	61.8
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.8	28.9	Potencial Redox	[mV]	n.d.	n.d.
Temperatura ambiente	[°C]	n.d.	n.d.	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d.	n.d.
Caudal	[l/s]	n.d.	n.d.	Cloro residual total	[mg/l]	n.d.	n.d.
Sulfuro	[mg/l]	n.d.	n.d.	Color	[Pt Co]	n.d.	n.d.

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

- * Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.
- * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
- * Estado de la marea: Flujo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra con presencia media de turbidez y sólidos.

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_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG006



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra.</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ.</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra.</p>	<p>Fotografía 4. Muestra rotulada, envasada y preservada.</p>

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 - Canal Fluvial

Muestra Recibida: 04-mar.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 17-mar.-21

Número reporte Gruentec: 2103052-AG004

Fecha de Emisión: 18-mar.-21

Identificación de la muestra:	EIA MING - CASCAJAL 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:	04-mar.-21		
No. Reporte Gruentec:	2103052-AG004		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.9	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	32200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	27.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	80.3	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	19	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	127	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<5.0 ¹⁾	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
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 ¹³⁾	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 Tensioactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ¹³⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ¹²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005 ¹²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.014 ¹²⁾	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ¹²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ¹²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05 ¹²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ¹²⁾	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	0.39 ¹²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ¹²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ¹²⁾	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ¹²⁾	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005 ¹²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05 ¹²⁾	0.03	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

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 100X.

2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X y digestión EPA 3005a.

13) 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%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 24%

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

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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 Fluvial - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. David Alcívar

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - CASCAJAL FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG004
Fecha y hora de toma de muestra:	04/03/2021 8:00	Cadena de Custodia N°:	18147
Fecha de análisis completado (1):	14/03/2021	Fecha de emisión (2):	18/03/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	602667	Error:	± 3 m
		N	9705927	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:	Sitio accesible en transporte marino.				
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 marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente, en el sitio denominado "Cascajal".						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Luvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING - CASCAJAL FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG004
-------------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------

**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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 14	ELEC 201	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.06	Verificación del parámetro pH
MULP 14	ELEC 140	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1009	1412 ≈	1400	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 14	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 14	ELEC 164	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			96.1	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU₍₅₎

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.88	7.92	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	32200	32315	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.46	6.53
Temperatura muestra	[°C]	27.6	27.7	% Saturación Oxígeno	[%]	80.3	80.7
Temperatura muestra corregida ₍₆₎	[°C]	27.8	27.9	Potencial Redox	[mV]	n.d.	n.d.
Temperatura ambiente	[°C]	n.d.	n.d.	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d.	n.d.
Caudal	[l/s]	n.d.	n.d.	Cloro residual total	[mg/l]	n.d.	n.d.
Sulfuro	[mg/l]	n.d.	n.d.	Color	[Pt Co]	n.d.	n.d.

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

- * Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.
- * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
- * Estado de la marea: Flujo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
Muestra con presencia media de sólidos y turbidez.

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 MING - CASCAJAL FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG004



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra.</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ.</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Muestra rotulada, envasada y preservada</p>

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES
 Calle Mazarón y Calle 10 de Agosto
 Quito, Ecuador
 T: +593 97 520 0000
 F: +593 97 520 0000
 E: info@gruntec.com

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 - Canal Fluvial

Muestra Recibida: 04-mar.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 17-mar.-21

Número reporte Gruentec: 2103052-AG005

Fecha de Emisión: 18-mar.-21

Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA NORTE 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:	04-mar.-21		
No. Reporte Gruentec:	2103052-AG005		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.7	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	27200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	28.2	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.2	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	70.1	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad $\%$ ^(1,2) ^	15	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^(1,2) ^	525	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^(1,2) ^	<5.0 ⁽¹⁾	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
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 ⁽³⁾	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 Tensioactivas mg/l ^(1,2) ^	<0.4 ⁽³⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2) ^	5.5 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2) ^	<0.005 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^(1,2) ^	0.025 ⁽²⁾	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2) ^	<0.001 ⁽²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^(1,2) ^	<0.001 ⁽²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2) ^	<0.05 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2) ^	<0.002 ⁽²⁾	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2) ^	0.32 ⁽²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2) ^	0.014 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2) ^	<0.001 ⁽²⁾	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2) ^	<0.01 ⁽²⁾	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2) ^	<0.005 ⁽²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2) ^	<0.05 ⁽²⁾	0.03	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

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 100X.

2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X y digestión EPA 3005a.

3) 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%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 24%

Cálculo: $C \pm (U \times C/100)$ 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 muestreo 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 Fluvial - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno/ Ing. David Alcívar

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA NORTE FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG005
Fecha y hora de toma de muestra:	04/03/2021 8:45	Cadena de Custodia N°:	18147
Fecha de análisis completado (1):	14/03/2021	Fecha de emisión (2):	18/03/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	620908	Error:	± 3 m
		N	9711559	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:	Sitio accesible en transporte marino.				
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 tomada en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente, en el sitio denominado "Barra Norte".						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA NORTE FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG005
-------------------------------	------------------------------	--------------------------	-------------------

**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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 14	ELEC 201	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.06	Verificación del parámetro pH
MULP 14	ELEC 140	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1009	1412 ≈	1400	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 14	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 14	ELEC 164	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			96.1	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU₍₅₎

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.73	7.80	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	27200	27280	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.18	6.21
Temperatura muestra	[°C]	28.0	28.0	% Saturación Oxígeno	[%]	70.1	70.5
Temperatura muestra corregida ₍₆₎	[°C]	28.2	28.2	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 de caudal no solicitado por el cliente.
- * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
- * Estado de la marea: Flujo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
Muestra con presencia media de sólidos y turbidez.

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



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 - Canal Fluvial

Muestra Recibida: 04-mar.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 17-mar.-21

Número reporte Gruentec: 2103052-AG006

Fecha de Emisión: 18-mar.-21

Identificación de la muestra:	EIA MING - BAJO PAOLA 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:	04-mar.-21		
No. Reporte Gruentec:	2103052-AG006		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.1	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	1367	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	27.2	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)	75.3	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad $\%$ ^{(1,2)^{\wedge}}	<4.5	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^{\wedge}}	514	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.5 ¹²⁾	0.2	EPA 300.1 / MM-AG-37
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 ¹³⁾	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 ¹³⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	3.4 ¹⁴⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.001 ¹⁴⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.016 ¹⁴⁾	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.0002 ¹⁴⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.0017 ¹⁴⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.01 ¹⁴⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.0066 ¹⁴⁾	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	3.3 ¹⁴⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.037 ¹⁴⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.0002 ¹⁴⁾	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.002 ¹⁴⁾	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	<0.001 ¹⁴⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^{\wedge}}	0.015 ¹⁴⁾	0.03	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

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.

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

14) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 2X y digestión EPA 3005a.

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

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

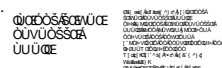
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; 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 muestreo 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 Fluvial - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. David Alcívar

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BAJO PAOLA FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG006
Fecha y hora de toma de muestra:	04/03/2021 9:45	Cadena de Custodia N°:	18147
Fecha de análisis completado (1):	14/03/2021	Fecha de emisión (2):	18/03/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	628869	Error:	± 3 m
		N	9734848	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 transporte marino.				
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 tomada en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente, en el sitio denominado "Bajo Paola".						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BAJO PAOLA FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG006

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 14	ELEC 201	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.06	Verificación del parámetro pH
MULP 14	ELEC 140	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1009	1412 ≈	1400	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 14	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 14	ELEC 164	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈	96.1			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.12	8.06	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	1367	1405	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.37	6.40
Temperatura muestra	[°C]	27.0	27.0	% Saturación Oxígeno	[%]	75.3	75.5
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.2	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 de caudal no solicitado por el cliente.
- * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
- * Estado de la marea: Flujo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra con presencia alta de turbidez y sólidos.

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 MING - BAJO PAOLA FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103052-AG006

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra.	Fotografía 2. Medición de parámetros in situ.
Fotografía 3. Apariencia de la muestra.	Fotografía 4. Muestra rotulada, envasada y preservada.

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
Tel: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 09-mar.-21

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 19-mar.-21

Número reporte Gruentec: 2103156-AG004

Fecha de Emisión: 22-mar.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO-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-mar.-21		
No. Reporte Gruentec:	2103156-AG004		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	37400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	29.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.8	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	89.4	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	23	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	<4	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<10 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001	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 Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.2 ⁽²⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ⁽²⁾	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽²⁾	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

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.

I1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

I2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

p) 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%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 24%

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

GRUNTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. David Alcívar					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG004			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/03/2021 - 14:30	Cadena de Custodia N°:	17016			
Fecha de análisis completado (1):	12/03/2021	Fecha de emisión (2):	22/03/2021			
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	581725	Error:	± 3 m
			N	9690243	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:	Sitio accesible en transporte marino.						
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.							
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)		Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG004
--------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	-------------------

**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:						
MULP 18	ELEC 211	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1407	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈	97.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.95	7.98	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[µS/cm]	37400	37400	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.84	6.87
Temperatura muestra	[°C]	28.9	28.9	% Saturación Oxígeno	[%]	89.4	89.7
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.1	29.1	Potencial Redox	[mV]	n.d.	n.d.
Temperatura ambiente	[°C]	n.d.	n.d.	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d.	n.d.
Caudal	[l/s]	n.d.	n.d.	Cloro residual total	[mg/l]	n.d.	n.d.
Sulfuro	[mg/l]	n.d.	n.d.	Color	[Pt Co]	n.d.	n.d.

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

- * Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.
- * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
- * Estado de la marea: Flujo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:

No se evidencian observaciones adicionales en la apariencia de la muestra.

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 DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2103156-AG004



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra.</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ.</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Muestra rotulada, envasada y preservada</p>

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones