

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Canal de Guayaquil CGU S.A.
Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens
Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-abr-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-abr-19

Número reporte Gruentec: 1904092-AG001

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 MAREA ALTA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	23800	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	28.4	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.5	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	71.4	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	12	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 ^{l2)}	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)	<0.2 ^{l1)}	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	<0.1 ^{l1)}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.01 ^{l1)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ^{l1)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ^{l1)}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ^{l1)}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ^{l1)}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	0.0085 ^{l1)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ^{l1)}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ^{l1)}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ^{l1)}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ^{l1)}	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

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

N/A - No Aplica

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

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

l2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						GRUNEX	
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba			
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 MAREA ALTA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG001			
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón Guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	607751	± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	7:20:00	Datum:	WGS84			
			Cadena Custodia N°:	7241			
METODOLOGÍA							
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:							
-Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.							
- 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							
TIPO DE MUESTRA							
Tipo de muestra	Superficial (agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A		Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A		Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A
SITIO DE MUESTREO							
Descripción física del punto de toma de muestra				Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo				Lluvia		No	
Facilidades de muestreo				Humedad		Alto	
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible				Viento		Bajo	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*							
Olor	Ausencia		Sólidos	Ausencia			
Color	Ausencia		Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS							
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones		
Equipos:	Sondas:						
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH		
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad		
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones			
pH	-	7.96	7.95	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)			
Conductividad	uS/cm	23800	23700	* Especificar apariencia de la muestra:			
Temperatura muestra	°C	28.2	28.2	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos. El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente. Oxígeno disuelto medido directamente del mar.			
Temperatura muestra corregida**	°C	28.4	28.4				
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d				
Caudal	l/s	n.d	n.d				
Turbidez	FAU	n.d	n.d				
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.53	5.50				
% Oxígeno Saturación	%	71.4	71.2				
Potencial Redox	mV	n.d	n.d				
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d				
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d				
				Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.			
FOTOGRAFÍA							
							

Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Ciente: Canal de Guayaquil CGU S.A.
Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens
Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-abr-19
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-abr-19

Número reporte Gruentec: 1904092-AG002

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 MAREA BAJA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.1	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	22500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	30.6	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)	85.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	115	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 ¹²⁾	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)	<0.2 ¹¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	0.74 ¹¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.0097 ¹¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ¹¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ¹¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ¹¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	0.99 ¹¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	0.072 ¹¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ¹¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ¹¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ¹¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ¹¹⁾	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

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

N/A - No Aplica

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

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

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

Cálculo: $C \pm (U \times C/100)$ en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.




Ing. Isabel Estrella

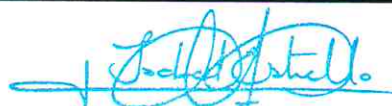
Gerente de Operaciones

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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						GRUPO MANTENIMIENTO ESPECIAL	
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba			
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 MAREA BAJA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG002			
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón Guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	607751	± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	16:15:00	Datum:	WGS84			
			Cadena Custodia N°:	7241			
METODOLOGÍA							
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:							
-Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.							
- 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							
TIPO DE MUESTRA							
Tipo de muestra	Superficial (agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A		Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A		Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A
SITIO DE MUESTREO							
Descripción física del punto de toma de muestra				Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo				Lluvia		No	
Facilidades de muestreo				Humedad		Alto	
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible				Viento		Bajo	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*							
Olor	Ausencia		Sólidos	Ausencia			
Color	Ausencia		Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS							
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones		
Equipos:	Sondas:						
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH		
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad		
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones			
pH	-	8.1	8.05	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)			
Conductividad	uS/cm	22500	22700	* Especificar apariencia de la muestra:			
Temperatura muestra	°C	30.4	30.4	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos.			
Temperatura muestra corregida**	°C	30.6	30.6	El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente.			
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	Oxígeno disuelto medido directamente del mar.			
Caudal	l/s	n.d	n.d				
Turbidez	FAU	n.d	n.d				
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.41	6.45				
% Oxígeno Saturación	%	85.8	85.9				
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	Condiciones de preservación:			
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.			
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d				
FOTOGRAFÍA							
							



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Canal de Guayaquil CGU S.A.
Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-abr-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-abr-19

Número reporte Gruentec: 1904092-AG003

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_ZONA DEPOSITO- MAREA ALTA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG003		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	35200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	28.1	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)	79.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	24	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 ⁽²⁾	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)	<0.2 ⁽¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	0.21 ⁽¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.011 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ⁽¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	0.016 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽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

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

N/A - No Aplica

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 10X.

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba		
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO_MAREA ALTA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG003		
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	581725 9690243 ± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	9:20:00	Datum:	WGS84		
			Cadena Custodia N°:	7241		
METODOLOGÍA						
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:						
-Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.						
- 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						
TIPO DE MUESTRA						
Tipo de muestra	Superficial (Agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A N/A	
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA.			Lluvia			No
Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo			Humedad			Alto
Facilidades de muestreo	El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible		Viento			No
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*						
Olor	Ausencia		Sólidos	Ausencia		
Color	Ausencia		Materia flotante	Ausencia		
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas	Ausencia		
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)	Ausencia		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS						
Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones		
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):		Verificación pH		
MULP-21	ELEC 104	7 = 7.02	8 = 8.04			
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005 1412 = 1418	Verificación Conductividad		
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1	Verificación Oxígeno saturación		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU						
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones		
pH	-	8.18	8.17	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)		
Conductividad	uS/cm	35200	35400	* Especificar apariencia de la muestra:		
Temperatura muestra	°C	27.9	27.8	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos. El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente. Oxígeno disuelto medido directamente del mar.		
Temperatura muestra corregida**	°C	28.1	28			
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d			
Caudal	l/s	n.d	n.d			
Turbidez	FAU	n.d	n.d			
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.35	6.33	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.		
% Oxígeno Saturación	%	79.8	79.7			
Potencial Redox	mV	n.d	n.d			
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d			
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d			
FOTOGRAFÍA						
						

Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Canal de Guayaquil CGU S.A.
Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens
Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG
Muestra Recibida: 05-abr-19
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina
Análisis Completado: 15-abr-19
Número reporte Gruentec: 1904092-AG004

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_ZONA DEPOSITO- MAREA BAJA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG004		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	32600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	29.5	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)	87.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	7	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 ⁽²⁾	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)	<0.2 ⁽¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	<0.1 ⁽¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.011 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ⁽¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	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

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

N/A - No Aplica

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

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%




Cálculo: $C \pm U$ (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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						GRUPO	
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba			
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO_ MAREA BAJA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG004			
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	581725	± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	14:30:00	Datum:	WGS84			
			Cadena Custodia N°:	7241			
METODOLOGÍA							
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio: -Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012. - 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							
TIPO DE MUESTRA							
Tipo de muestra	Superficial (Agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A		Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A		Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A
SITIO DE MUESTREO							
Descripción física del punto de toma de muestra				Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo				Lluvia		No	
Facilidades de muestreo				Humedad		Alto	
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible				Viento		No	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*							
Olor	Ausencia		Sólidos		Ausencia		
Color	Ausencia		Materia flotante		Ausencia		
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia		
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)		Ausencia		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS							
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones		
Equipos:	Sondas:						
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH		
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad		
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones			
pH	-	8.2	8.19	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:			
Conductividad	uS/cm	32600	32500	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos.			
Temperatura muestra	°C	29.3	29.3	El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente.			
Temperatura muestra corregida**	°C	29.5	29.5	Oxígeno disuelto medido directamente del mar.			
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d				
Caudal	l/s	n.d	n.d				
Turbidez	FAU	n.d	n.d				
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.79	6.75				
% Oxígeno Saturación	%	87.8	87.6				
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	Condiciones de preservación:			
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.			
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d				
FOTOGRAFÍA							
							

Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Ciente: Canal de Guayaquil CGU S.A.
Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens
Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG
Muestra Recibida: 05-abr-19
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina
Análisis Completado: 15-abr-19
Número reporte Gruentec: 1904092-AG005

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA MAREA ALTA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG005		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	41500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	29.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.1	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	90.9	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	9	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 ⁽²⁾	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)	<0.2 ⁽¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	<0.1 ⁽¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.012 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ⁽¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽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

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

N/A - No Aplica

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

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

Cálculo: $C \pm U$ (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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						GRUPO	
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba			
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA_ MAREA ALTA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG005			
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	578845	± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	10:40:00	Datum:	WGS84			
			Cadena Custodia N°:	7241			
METODOLOGÍA							
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio: -Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012. - 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							
TIPO DE MUESTRA							
Tipo de muestra	Superficial (Agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A		Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A		Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A
SITIO DE MUESTREO							
Descripción física del punto de toma de muestra				Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo				Lluvia		No	
Facilidades de muestreo				Humedad		Alto	
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible				Viento		No	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*							
Olor	Ausencia		Sólidos		Ausencia		
Color	Ausencia		Materia flotante		Ausencia		
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia		
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)		Ausencia		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS							
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones		
Equipos:	Sondas:						
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH		
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad		
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones			
pH	-	8.23	8.28	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)			
Conductividad	uS/cm	41500	41500	* Especificar apariencia de la muestra:			
Temperatura muestra	°C	29.4	29.4	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos. El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente. Oxígeno disuelto medido directamente del mar.			
Temperatura muestra corregida**	°C	29.6	29.6				
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.			
Caudal	l/s	n.d	n.d				
Turbidez	FAU	n.d	n.d				
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.12	7.15				
% Oxígeno Saturación	%	90.9	91.1				
Potencial Redox	mV	n.d	n.d				
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d				
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d				
FOTOGRAFÍA							

REPORTE DE ANÁLISIS

Ciente: Canal de Guayaquil CGU S.A.
Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-abr-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-abr-19

Número reporte Gruentec: 1904092-AG006

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA MAREA BAJA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG006		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.4	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	41700	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	29.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	8.3	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	>100	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	5	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 ⁽²⁾	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)	<0.2 ⁽¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	<0.1 ⁽¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.012 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ⁽¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽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

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

N/A - No Aplica

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

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba		
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA_MAREA BAJA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG006		
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	578845 9696144 ± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	13:20:00	Datum:	WGS84		
			Cadena Custodia N°:	7241		
METODOLOGÍA						
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio: -Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012. - 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						
TIPO DE MUESTRA						
Tipo de muestra	Superficial (Agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A N/A	
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo			Lluvia			No
Facilidades de muestreo			Humedad			Alto
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible			Viento			No
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*						
Olor	Ausencia		Sólidos	Ausencia		
Color	Ausencia		Materia flotante	Ausencia		
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas	Ausencia		
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)	Ausencia		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS						
Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones		
Equipos:	Sondas:					
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH	
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad	
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación	
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU						
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones		
pH	-	8.36	8.35	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)		
Conductividad	uS/cm	41700	42400	* Especificar apariencia de la muestra:		
Temperatura muestra	°C	29.4	29.3	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos.		
Temperatura muestra corregida**	°C	29.6	29.5	El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente.		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	Oxígeno disuelto medido directamente del mar.		
Caudal	l/s	n.d	n.d			
Turbidez	FAU	n.d	n.d			
Oxígeno Disuelto	mg/l	8.3	8.24			
% Oxígeno Saturación	%	104.1	104.5			
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	Condiciones de preservación:		
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d			
FOTOGRAFÍA						

Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

REPORTE DE ANÁLISIS

Ciente: Canal de Guayaquil CGU S.A.

Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.
Telf: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-abr-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-abr-19

Número reporte Gruentec: 1904092-AG007

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 MAREA ALTA AGUAS	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-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG007		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.1	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	27700	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	28.4	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)	81.1	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	9	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 ⁽²⁾	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)	<0.2 ⁽¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	<0.1 ⁽¹⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.0098 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ⁽¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽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

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

N/A - No Aplica

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

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						GRUN
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba		
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1_MAREA ALTA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG007		
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	595020 9712987	± 3 m
Fecha y hora:	04/04/2019	8:25:00	Datum:	WGS84		
			Cadena Custodia N°:	7241		
METODOLOGÍA						
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio: -Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012. - 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						
TIPO DE MUESTRA						
Tipo de muestra	Superficial (Agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A		Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A		Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A N/A
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo			Lluvia		No	
Facilidades de muestreo			Humedad		Alto	
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible			Viento		No	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*						
Olor	Ausencia		Sólidos		Ausencia	
Color	Ausencia		Materia flotante		Ausencia	
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia	
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)		Ausencia	
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS						
Equipos utilizados:			Estándar:		Observaciones	
Equipos:	Sondas:					
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH	
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad	
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación	
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU						
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones		
pH	-	8.05	8.06	N/A No aplica- n.d No determinado (Parámetros no requeridos)		
Conductividad	uS/cm	27700	27600	* Especificar apariencia de la muestra:		
Temperatura muestra	°C	28.2	28.2	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos. El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente. Oxígeno disuelto medido directamente del mar.		
Temperatura muestra corregida**	°C	28.4	28.4			
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d			
Caudal	l/s	n.d	n.d			
Turbidez	FAU	n.d	n.d			
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.38	6.36	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.		
% Oxígeno Saturación	%	81.1	81			
Potencial Redox	mV	n.d	n.d			
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d			
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d			
FOTOGRAFÍA						
  						

Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Canal de Guayaquil CGU S.A.

Av. Leopoldo Benitez y Av. Joaquin Orrantia, Edificio Trade Building No. 733C.

Tel: 098 157 9404

Atn: Ing. Laurens Goossens

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-abr-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-abr-19

Número reporte Gruentec: 1904092-AG008

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 MAREA BAJA AGUAS	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:	04-abr-19		
No. Reporte Gruentec:	1904092-AG008		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.1	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	30400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	28.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.6	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	87.4	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2)	24	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 ⁽²⁾	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)	<0.2 ⁽¹⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	0.17 ⁽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
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽¹⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.002 ⁽¹⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	<0.2 ⁽¹⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	0.0073 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.001 ⁽¹⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.01 ⁽¹⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	<0.005 ⁽¹⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.05 ⁽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

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

N/A - No Aplica

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 10X.

n) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X. Se debe reportar <0.02 mg/l

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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

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

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA						GRUN	
PROYECTO:	Monitoreo ambiental - Análisis de agua EIA MIMG		TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. José Barba			
EMPRESA:	Canal de Guayaquil CGU S.A.						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1_ MAREA BAJA AGUAS		ID muestra Lab:	JDN-1904092-AG008			
Dirección:	Provincia del Guayas/ Cantón guayaquil/ Parroquia Posorja/ Alta mar.		Coordenadas:	17 M	595020	± 3 m	
Fecha y hora:	04/04/2019	16:45:00	Datum:	WGS84			
			Cadena Custodia N°:	7241			
METODOLOGÍA							
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio: -Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012. - 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							
TIPO DE MUESTRA							
Tipo de muestra	Superficial (Agua de mar)	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A		Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A		Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A
SITIO DE MUESTREO							
Descripción física del punto de toma de muestra				Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Monitoreo realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente, según su PMA. Utilización de GPS para llegar al sitio de muestreo				Lluvia		No	
Facilidades de muestreo				Humedad		Alto	
El cliente brinda todas las facilidades para el muestreo. Punto accesible				Viento		No	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*							
Olor	Ausencia		Sólidos		Ausencia		
Color	Ausencia		Materia flotante		Ausencia		
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia		
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)		Ausencia		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS							
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones		
Equipos:	Sondas:						
MULP-21	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.04	Verificación pH		
	ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1005	1412 = 1418	Verificación Conductividad		
	ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 99.1		Verificación Oxígeno saturación		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones			
pH	-	8.14	8.2	N/A No aplica- n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:			
Conductividad	uS/cm	30400	30400	Muestra de agua incolora, ausencia de sólidos. El muestreo es realizado desde una lancha proporcionada por el cliente. Oxígeno disuelto medido directamente del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.			
Temperatura muestra	°C	28.6	28.6				
Temperatura muestra corregida**	°C	28.8	28.8				
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d				
Caudal	l/s	n.d	n.d				
Turbidez	FAU	n.d	n.d				
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.64	6.65				
% Oxígeno Saturación	%	87.4	87.6				
Potencial Redox	mV	n.d	n.d				
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d				
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d				
FOTOGRAFÍA							
							

Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones