

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "PROYECTO EÓLICO
TRAMONTANA POWER"

PROMOTOR: INVERSIONES M&J, S.A.

FECHA: 13 DE NOVIEMBRE DE 2020

TIPO DE PROYECTO: PROYECTO EÓLICO

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUA PARA ANÁLISIS DE
LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 20-15-41-DM-01-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

5. METODOLOGÍA

Etapa 1: Procedimiento

Etapa 2: Preparación de la muestra

6. Anexos

Descripción fotográfica

Informe de resultados del laboratorio

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 20-41-DM-01-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	TRMONTANA POWER	
Fecha del muestreo de agua	13 DE NOVIEMBRE DE 2020	
Promotor del proyecto	INVERSIONES M&J, S.A.	
Contacto en Proyecto	ING. DARISBETH MARTINEZ	
Localización del proyecto	DISTRITO DE GUALACA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ	
Coordenadas	PUNTO 1: Q. MINA	363011 E 958276 N
	PUNTO 2: Q. NY	361709 E 958143 N
	PUNTO 3: Q NISP	359881 E 961135 N
	PUNTO 4: Q PEÑA BLANCA	361205 E 962716 N
	PUNTO 5: Q BRAZO ESTÍ	366716 E 955068 N
	PUNTO 6: Q FILIPINAS	360719 E 962395 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 13 de noviembre de 2020, en horario diurno, a partir de las 11:00 am, en el Distrito de Gualaca, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo al P-15-LMA-V1, de Acuerdo al Standard Methods of examination of wáter an wastewater, Edition 22° On line.

3 NORMA APLICABLE

Los resultados se analizan de acuerdo al D.E. 75, 2008 – “Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”.

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1. de Acuerdo al Standard Methods of examination of water and wastewater, Edition 22° On line.

4.1 PROCEDIMIENTO

Se efectuó la toma de muestras en los sitios de acceso de acuerdo a los puntos de referencia indicados por el cliente. considerando la accesibilidad a cada punto se colocaron las coordenadas correspondientes al punto de muestreo.

Se utilizaron envases de acuerdo al protocolo según los parámetros solicitados:

PH, Turbiedad, Oxígeno disuelto, Conductividad, DBO5, Coliformes totales, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, DQO, Temperatura, Aceites y Grasas, Hidrocarburos Totales DQO/DBO5.

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las muestras se prepararon y rotularon, para su preservación y envío al laboratorio de Análisis.

Para las 6 muestras tomadas en esta primera fase, se utilizaron envases plásticos de 1 litro, para los parámetros físico químicos, envase ámbar de 1 litro para los parámetros de Aceites y grasas e hidrocarburos, y envase esterilizado para los análisis microbiológicos.

FOTOGRAFÍAS DEL MUESTREO

Q. MINA

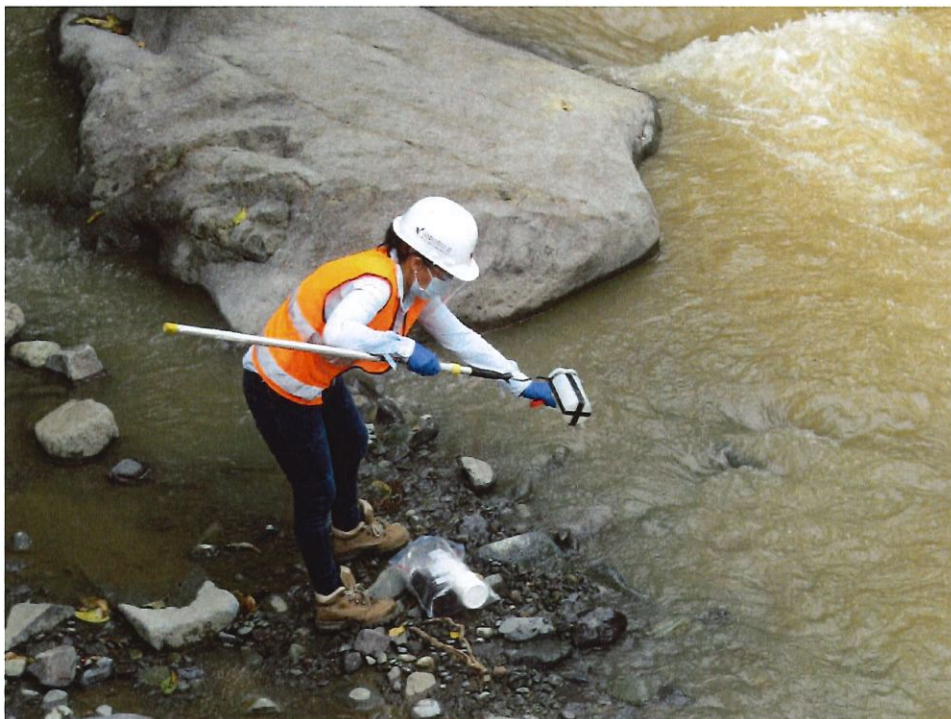






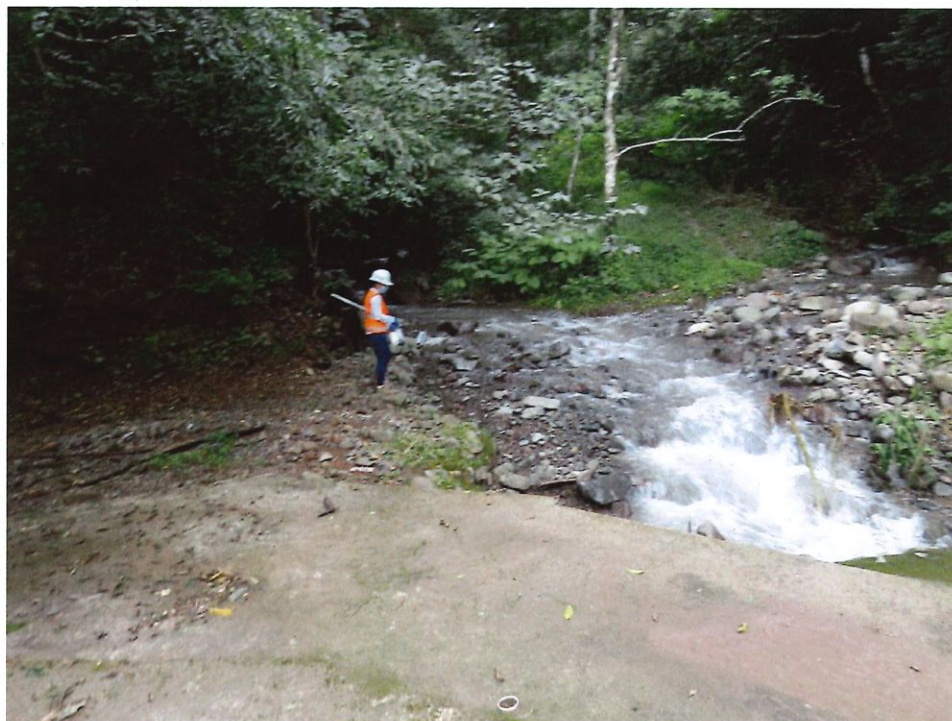
Q- NY







Q. NISP





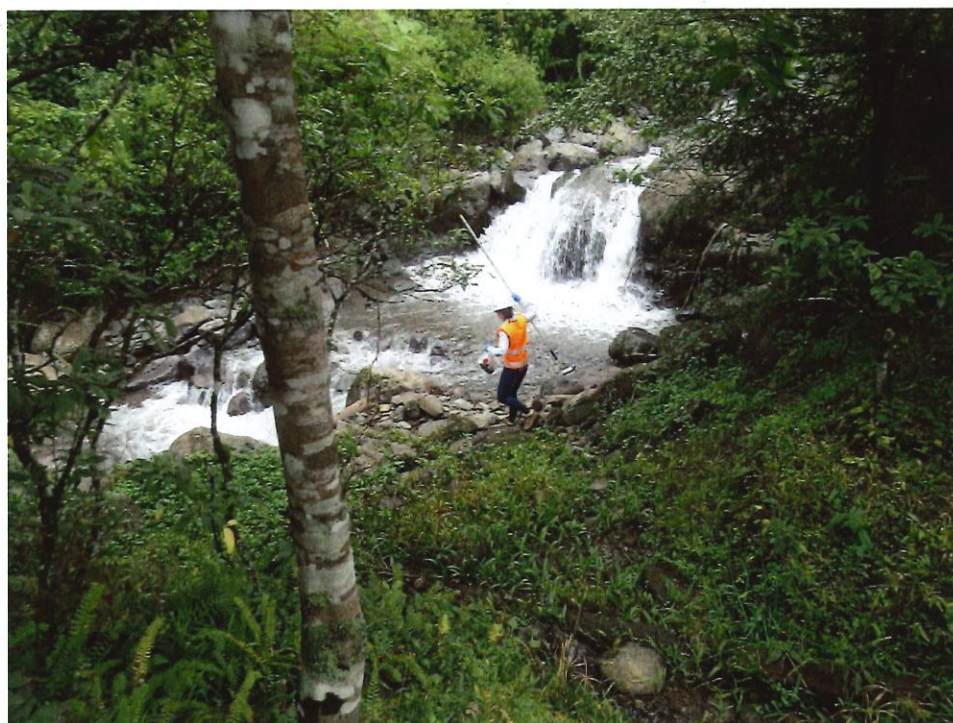
Q. PEÑA BLANCA







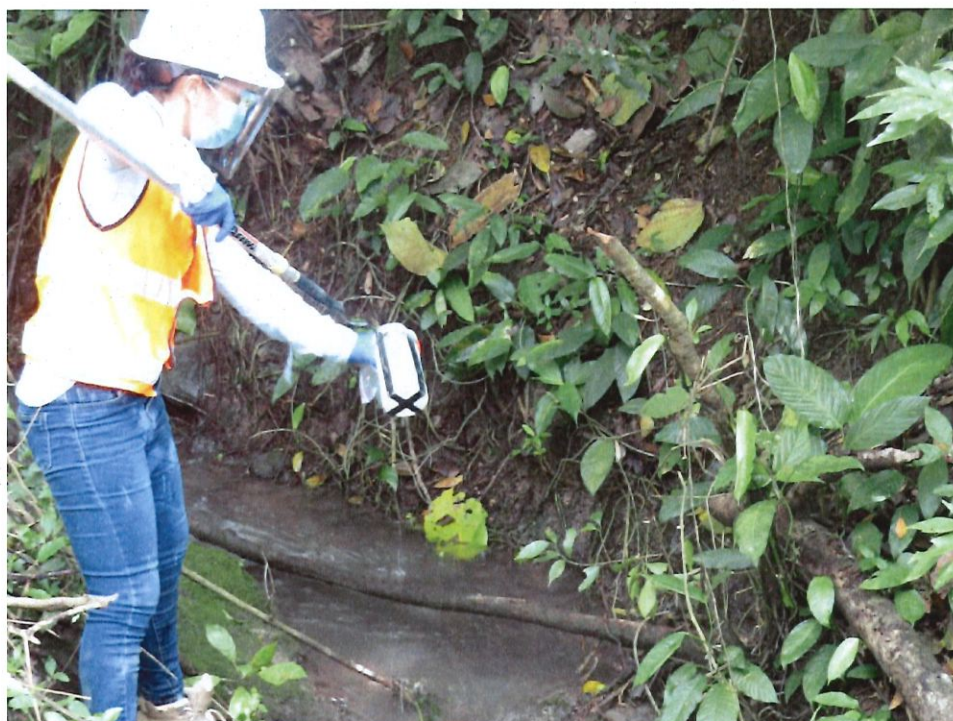
Q. BRAZO ESTÍ







Q. FILIPINA





RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES	
Dirección: PRO. CHIRIQUÍ - GUALA	
Teléfono 6278-29058	e-mail: labmedicionesambientales@gmail.com
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL	
Local de Muestreo: 6 PUNTOS DETERMINADOS POR EL CLIENTE	
Fecha de muestreo:	CLIENTE (13/11/20) Entrega de Resultados: 30/11/20

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO	
Fecha de Solicitud de Servicio:	Propuesta N° 167B_20
Fecha de Aprobación de Servicio	Hora
Fecha de inicio de muestreo:	Cliente (13/11/20) Hora Cliente
Fecha de término de muestreo:	Cliente (13/11/20) Hora Cliente
Fecha de Recepción en Laboratorio:	14/11/20 Hora 9:00AM
Fecha de inicio de los ensayos:	14/11/20 Hora 10:25 PM
Fecha de conclusión de los ensayos:	25/11/20 Hora 5:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la toma de muestra:	Cliente
Responsable por transporte de muestra	Retiro de Flete (Toth Research & Lab)
Descripción de la muestra (s):	Agua Superficial
Condiciones ambientales	
Procedimiento de almacenaje:	Enviado en cooler con hielo
Análisis Subcontratados: Este resultado ha sido revisado por: N/A Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.	

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del **Sistema de Gestión de Calidad** descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en lo Procedimientos Operacionales Estándares (POE).

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por
Lic. Jenifer Benítez	Dra. Carla Laucevicius	Licdo. Jaime Luna

Identificación de la

Muestra:

319-1 Q. MINA

Coordenadas:

363011 E - 958276 N

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*	
☒ pH ^{CNA}	SM 4500-H B	6,83	—	6.5-8.5	
☒ Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	0,74	mg/L	<50	
☒ Oxígeno Disuelto ^{CNA}	SM 4500 O2 G	6,42	mg/L	> 7	
☒ Conductividad ^{CNA}	SM 5210 B	129,9	μS/cm	—	
☒ DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	7,04	mg/L	<3	
☒ Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419,6	NMP	—	
☒ Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	76,00	mg/L	—	
☒ Sólidos Suspendidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	<1,00	mg/L	<50	
☒ DQO ^{CNA}	Spectroquant aná. a SM 5220 D	24,3	mg/L	—	
☒ Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	23,3	°C	±3° ΔTN	
☒ Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	<10,0	mg/L	< 10	
☒ Hidrocarburos totales	SM 5521	<5,0	mg/L	<0,05	
☒ DQO/DBO5	Adimensional	3,45	—	—	

Identificación de la

Muestra:

319-2 Q. NY

Coordenadas:

361709 E - 958143 N

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*	
☒ pH ^{CNA}	SM 4500-H B	7,58	—	6.5-8.5	
☒ Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	88,4	mg/L	<50	
☒ Oxígeno Disuelto ^{CNA}	SM 4500 O2 G	5,95	mg/L	> 7	
☒ Conductividad ^{CNA}	SM 5210 B	108,9	μS/cm	—	
☒ DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	5,70	mg/L	<3	
☒ Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419,6	NMP	—	
☒ Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	122,00	mg/L	—	
☒ Sólidos Suspendidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	78,00	mg/L	<50	
☒ DQO ^{CNA}	Spectroquant aná. a SM 5220 D	22,5	mg/L	—	
☒ Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	23,5	°C	±3° ΔTN	
☒ Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	<10,0	mg/L	< 10	
☒ Hidrocarburos totales	SM 5521	<5,0	mg/L	<0,05	
☒ DQO/DBO5	Adimensional	4,12	—	—	

Identificación de la

Muestra:

319-3 Q. NISPERO

Coordenadas:

359881 E - 961135 N

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permissible*	
☒ pH ^{CNA}	SM 4500-H B	7,71	—	6.5-8.5	
☒ Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	15,5	mg/L	<50	
☒ Oxígeno Disuelto ^{CNA}	SM 4500 O2 G	6,36	mg/L	> 7	
☒ Conductividad ^{CNA}	SM 5210 B	113,7	μS/cm	—	
☒ DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	6,12	mg/L	<3	
☒ Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419,6	NMP	—	
☒ Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	33,00	mg/L	—	
☒ Sólidos Suspendidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	20,00	mg/L	<50	
☒ DQO ^{CNA}	Spectroquant aná. a SM 5220 D	21,9	mg/L	—	
☒ Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	23,2	°C	±3° ΔTN	
☒ Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	<10,0	mg/L	< 10	
☒ Hidrocarburos totales	SM 5521	<5,0	mg/L	<0,05	
☒ DQO/DBO5	Adimensional	3,58	—	—	

Identificación de la

Muestra:

319-4 Q. PEÑA BLANCA

Coordenadas:

361205 E - 962716 N

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permissible*	
☒ pH ^{CNA}	SM 4500-H B	7,55	—	6.5-8.5	
☒ Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	7,72	mg/L	<50	
☒ Oxígeno Disuelto ^{CNA}	SM 4500 O2 G	6,31	mg/L	> 7	
☒ Conductividad ^{CNA}	SM 5210 B	110,4	μS/cm	—	
☒ DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	6,62	mg/L	<3	
☒ Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419,6	NMP	—	
☒ Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	38,00	mg/L	—	
☒ Sólidos Suspendidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	4,40	mg/L	<50	
☒ DQO ^{CNA}	Spectroquant aná. a SM 5220 D	18,9	mg/L	—	
☒ Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	23,5	°C	±3° ΔTN	
☒ Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	<10,0	mg/L	< 10	
☒ Hidrocarburos totales	SM 5521	<10,0	mg/L	<0,05	
☒ DQO/DBO5	Adimensional	2,85	—	—	

Identificación de la

Muestra:

319-5 Q. BRAZO ESTÍ

Coordenadas:

366716 E - 955068 N

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*	
☒ pH ^{CNA}	SM 4500-H B	7,64	—	6.5-8.5	
☒ Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	8,18	mg/L	<50	
☒ Oxígeno Disuelto ^{CNA}	SM 4500 O2 G	6,03	mg/L	> 7	
☒ Conductividad ^{CNA}	SM 5210 B	41,0	μS/cm	—	
☒ DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	5,86	mg/L	<3	
☒ Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	—	
☒ Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	38,00	mg/L	—	
☒ Sólidos Suspendedos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	<1,00	mg/L	<50	
☒ DQO ^{CNA}	Spectroquant aná. a SM 5220 D	21,3	mg/L	—	
☒ Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	23,5	°C	±3° ΔTN	
☒ Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	<10,0	mg/L	< 10	
☒ Hidrocarburos totales	SM 5521	<5,0	mg/L	<0,05	
☒ DQO/DBO5	Adimensional	3,63	—	—	

Identificación de la

Muestra:

319-6 Q. FILIPINAS

Coordenadas:

360719 E - 962395 N

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*	
☒ pH ^{CNA}	SM 4500-H B	7,58	—	6.5-8.5	
☒ Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	12,1	mg/L	<50	
☒ Oxígeno Disuelto ^{CNA}	SM 4500 O2 G	6,31	mg/L	> 7	
☒ Conductividad ^{CNA}	SM 5210 B	138,2	μS/cm	—	
☒ DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	6,22	mg/L	<3	
☒ Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419,6	NMP	—	
☒ Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	107,00	mg/L	—	
☒ Sólidos Suspendedos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	13,30	mg/L	<50	
☒ DQO ^{CNA}	Spectroquant aná. a SM 5220 D	24,1	mg/L	—	
☒ Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	23,4	°C	±3° ΔTN	
☒ Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	<10,0	mg/L	< 10	
☒ Hidrocarburos totales	SM 5521	<5,0	mg/L	<0,05	
☒ DQO/DBO5	Adimensional	3,87	—	—	

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, Edición 22° On-line

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este simbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

_ Se refiere a un valor no establecido

(*)Decreto Ejecutivo 75, 2008 - "Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo" - Comparado con la tabla de contacto directo, bajo riesgo.

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Cadena de Custodia No. 1693
- Fotografía de las muestras

Observaciones

Muestras colectadas por el cliente.

Imágenes



Apnea Superficial

4.3

How Chicago -
Goshala -
The Samaritan

Sesión (A/T)	Código de la muestra	Tipo de Muestra			Hora de toma de la muestra	Parámetros Solicitados
		Compuenta	Integrada	Simple		
1	Q. Brazo			✓	11:53 am	SST, ST, DBO, DQO, NTU, PH, T, Cond., D ₉₀ /D ₉₀
2	Esti.			✓	11:55 am	Ag. + HC. Ambar
3	Q. Brazo Esti.			✓	11:57 am	CT Esterilizado Tapa Roja.
1	Q. Mina			✓	12:26 pm	SST, ST, DBO, DQO, NTU, PH, T, Cond., D ₉₀ /D ₉₀
2	Q. Mina			✓	12:28 pm	CT
3	Q. Mina			✓	12:30 pm	Ag, HC

99

Toth Research & Lab.

Fecha: 14/11/20

9.00am

Q. Brazo Esti #1 = 366714 / 955068

Q. Mina B2: 3630 11/958276

CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA

CÓDIGO: FP-15-01-LMA-V2
CLIENTE: 41-DM-01
TELÉFONO DE CONTACTO: 6273-2905
PROYECTO: Salinidad del Cliente
RAZÓN DEL MUESTREO: 13-11-20
FECHA: 13-11-20

SERVICIO: Muestreo de Aguas Superficiales
CONSECUTIVO: 20-15-A1-OM-01 LMA-00
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Prov. Chuquis
COORDENADAS INSPECTOR: Guataca
Alto Samaniego

(213)

HORA
DATOS

TIPO DE AGUA:	AGUA POTABLE	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRÁNEA	AGUA SUPERFICIAL					
ORIGEN DE LA MUESTRA	POZO	QUEBRADA	MANANTIAL	GRIFO	CISTERNA	RÍO	LAGO	INDUSTRIAL	DOMÉSTICA
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO		pH		CLORO RESIDUAL	ID. PATRÓN	RESULTADO		
			CONDUCTIVIDAD		CLORO LIBRE	ID. PATRÓN	RESULTADO		
			CLORO TOTAL		ID. PATRÓN	RESULTADO			
PARÁMETROS DE CAMPO	pH		OXÍGENO DISUELTO		CONDUCTIVIDAD				
	TEMPERATURA								

DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGUN
TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)

CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	VELOCIDAD DEL VIENTO	NIVELES DE LUZ
EQUIPO UTILIZADO				

Envase (#/T)	Código de la muestra	Tipo de Muestra			Hora de toma de la muestra	Parámetros Solicitados
		Compuesta	Integrada	Simple		
1	Q.N.Y			✓	1:15pm	SST, ST, DBO, DQO, PA.T, Cond, NTU, DQO/DBO
2	Q.N.Y			✓	1:16pm	AG, HC
3	Q.N.Y			✓	1:18pm	CT
1	Q. Nisp			✓	1:41pm	otros
2	Q. Nisp			✓	1:43pm	CT
3	Q. Nisp			✓	1:45pm	AG, HC

Firma del Inspector:
Cambio de Posesión:

Transporte:

Firma del Laboratorio que recibe:

Número de Gufa:

Fecha: 14/11/20

hora: 9:00am

Q.N.Y #3 : 0361709 / 0958143N

Q.Nisp #4 : 0359881 / 96113S

CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA

CÓDIGO: PP-15-01-LMA-V2	SERVICIO: <i>Muestreo de Aguas Superficiales</i>	CONSECUTIVO: <i>20-15-41-DM-01-LMA-V0</i>	<i>(313)</i>
CLIENTE:	<i>41-DM-01</i>	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	
TÉLEFONO DE CONTACTO:	<i>0278-2905</i>	UBICACIÓN DEL PROYECTO:	<i>Prov. Chiriquí</i>
PROYECTO:	<i>Solicitud del Cliente</i>	COORDENADAS:	<i>Cayula</i>
RAZÓN DEL MUESTREO:	<i>13-11-20</i>	INSPECTOR:	<i>Des. Samaniego</i>
FECHA:		HORA:	

TIPO DE AGUA	AGUA POTABLE				AGUA RESIDUAL		AGUA SUBTERRÁNEA			AGUA SUPERFICIAL		DOMESTICA
	POZO	QUEBRADA	MANANTIAL	GRIFO	CISTERNA	RÍO	LAGO	INDUSTRIAL				
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARAMETROS	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO						pH	ID. PATRÓN		RESULTADO		
							CLORO RESIDUAL	ID. PATRÓN		RESULTADO		
							CONDUCTIVIDAD	ID. PATRÓN		RESULTADO		
							CLORO LIBRE	ID. PATRÓN		RESULTADO		
							CLORO TOTAL	ID. PATRÓN		RESULTADO		
PARAMETROS DE CAMPO	pH						OXÍGENO DISUELTO					
	TEMPERATURA						CONDUCTIVIDAD					

DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGÚN
TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA		HUMEDAD RELATIVA	
-------------	--	------------------	--

VELOCIDAD DEL VIENTO

NIVELES DE LUZ

EQUIPO UTILIZADO

Envase (# / T)	Código de la muestra	Tipo de Muestra			Hora de toma de la muestra	Parámetros Solicitados
		Compuesta	Integrada	Simple		
R	1 Q. Filipina			✓	2:07pm Oro	
	2 Q. Filipina			✓	2:08pm HC, AG	
	3 Q. Filipina			✓	2:10pm CT	
H	1 Q. Peña Blanca			✓	2:47pm Oro	
	2 Q. Peña Blanca			✓	2:49pm AG, HC	
	3 Q. Peña Blanca			✓	2:50pm CT	

Firma del Inspector:
Cambio de Posesión:

Transporte:

Firma del Laboratorio que recibe:

Totth Research & Lab

Fecha: *14/4/20* hora: *9.00am*

Q. Filipina #5 = 360719 / 962395

Q. Peña Blanca #6 = 0341205 / 962716