



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

### 1. DATOS DEL CLIENTE

<b>Dirigido a:</b>	Lic. Mónica Fuentes Massa Consultora y auditora ambiental	<b>Solicitud:</b>	Cotización Aprobada No.0035-18, basada en el CIU 29000-Extracción de otros minerales, incluyendo piedras, arenas y arcillas. Incluye adicional los ensayos de Coliformes Fecales y E. Coli
<b>Empresa:</b>	F&M Servicios Ambientales, S.A. Urb. Ciudad San Lorenzo, Las cumbres, calle G-45.		

### 2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

#### 2.1. Recepción de Muestra No. 0066-18

Fecha de Colecta:	26/enero/2018	Fuente:	Cantera Sur CEMEX PANAMA - Quebrada Limón
Fecha de Recepción:	26/enero/2018	Identificación o Sitio:	Aguas Arriba
Fecha de análisis:	De: 26/enero/2018 a: 08/febrero/2018	Colectada por:	BM/RD
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas E N	0661878
Tipo de Colecta:	Simple		1010764
Observaciones:	El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 “colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras”.		

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U
Coliformes Totales(a 35,0°C)*	NMP/100 mL	SM 9223 B	1,2•10 <sup>4</sup>	De 0,8•10 <sup>4</sup> a 1,7•10 <sup>4</sup>
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	820	De 554 a 1 176
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@25,4°C	Unidades	SM 4500-H <sup>+</sup> B	7,94	±0,11
Temperatura	°C	SM 2550 B	25,4	±0,3
Conductividad@25,4°C	µSiemens/cm	SM 2510 B	252	±2
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	4,68	±0,08
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	184,0	±2,2
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	177,3	±1,6
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	3,00	±0,03
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	0,38	NA
Cobre ▼	mg/L	EPA-200.7	0,013	±0,001
Manganeso ▼	mg/L	EPA-200.7	0,090	±0,001
Molibdeno ▼	mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,001



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
 e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
 Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## **REPORTE DE ENSAYOS #0056-18**

**Claves:**

NMP: Número Más Probable

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

NA: No Aplica

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017"

\*Parámetro fuera del alcance de esta acreditación.

▼ Parámetro subcontratado a Inspectorate Panama, S.A.

**Observaciones:**

Los resultados son representativos solo de la muestra analizada.

### **2.2. Recepción de Muestra No. 0067-18**

<b>Fecha de Colecta:</b>	26/enero/2018	<b>Fuente:</b>	Cantera Sur CEMEX PANAMA - Quebrada Limón
<b>Fecha de Recepción:</b>	26/enero/2018	<b>Identificación o Sitio:</b>	Aguas del medio – Puente Becerra
<b>Fecha de análisis:</b>	De: 26/enero/2018 a: 09/febrero/2018	<b>Colectada por:</b>	BM/RD
<b>Tipo de Matriz:</b>	Agua continental	<b>Coordenadas E</b>	0660949
<b>Tipo de Colecta:</b>	Simple	<b>N</b>	1011953
<b>Observaciones:</b>	El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 "colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras".		

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U
Coliformes Totales(a 35,0°C)*	NMP/100 mL	SM 9223 B	$2,2 \cdot 10^4$	De $1,5 \cdot 10^4$ a $3,2 \cdot 10^4$
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	864	De 582 a 1 200
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@26,4°C	Unidades	SM 4500-H <sup>+</sup> B	7,99	±0,11
Temperatura	°C	SM 2550 B	26,4	±0,3
Conductividad@26,4°C	µSiemens/cm	SM 2510 B	236	±1
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	25,9	±0,2
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	120,0	±1,4
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	110,7	±1,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	2,57	±0,03
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	1,00	NA
Cobre ▼	mg/L	EPA-200.7	0,013	±0,001
Manganeso ▼	mg/L	EPA-200.7	0,111	±0,001
Molibdeno ▼	mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,001

**Claves:**

NMP: Número Más Probable

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

NA: No Aplica

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017"

\*Parámetro fuera del alcance de esta acreditación.

▼ Parámetro subcontratado a Inspectorate Panama, S.A.

**Observaciones:**

Los resultados son representativos solo de la muestra analizada.



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
 e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
 Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## **REPORTE DE ENSAYOS #0056-18**

### **2.3. Recepción de Muestra No. 0068-18**

Fecha de Colecta:	26/enero/2018	Fuente:	Cantera Sur CEMEX PANAMA – Río Caimitillo
Fecha de Recepción:	26/enero/2018	Identificación o Sitio:	Aguas Abajo
Fecha de análisis:	De: 26/enero/2018 a: 09/febrero/2018	Colectada por:	BM/RD
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas E N	0660543
Tipo de Colecta:	Simple		1012376
Observaciones:	El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 “colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras”.		

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U
Coliformes Totales(a 35,0°C)*	NMP/100 mL	SM 9223 B	2,8•10 <sup>4</sup>	De 1,9•10 <sup>4</sup> a 4,2•10 <sup>4</sup>
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	1,3•10 <sup>3</sup>	De 0,9•10 <sup>3</sup> a 1,8•10 <sup>3</sup>
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@26,8°C	Unidades	SM 4500-H <sup>+</sup> B	8,14	±0,11
Temperatura	°C	SM 2550 B	26,8	±0,3
Conductividad@26,8°C	μSiemens/cm	SM 2510 B	241	±1
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	23,8	±0,2
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	204,0	±2,0
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	176,0	±1,5
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	24,4	±0,2
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	< 0,2	NA
Cobre ▼	mg/L	EPA-200.7	0,015	±0,001
Manganeso ▼	mg/L	EPA-200.7	0,088	±0,001
Molibdeno ▼	mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,001

**Claves:**

NMP: Número Más Probable

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

NA: No Aplica

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

SM: “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017”

\*Parámetro fuera del alcance de esta acreditación.

▼ Parámetro subcontratado a Inspectorate Panama, S.A.

**Observaciones:**

Los resultados son representativos solo de la muestra analizada.



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
 e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
 Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## **REPORTE DE ENSAYOS #0056-18**

### **2.4. Recepción de Muestra No. 0069-18**

2.11. Recepción de muestra No. 0009-18					
Fecha de Colecta:	26/enero/2018	Fuente:	Cantera Norte CEMEX PANAMA – Río La Puente		
Fecha de Recepción:	26/enero/2018	Identificación o Sitio:	Aguas Abajo		
Fecha de análisis:	De: 26/enero/2018 a: 10/febrero/2018	Colectada por:	BM/RD		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas E N	0660907		
Tipo de Colecta:	Simple		1015392		
Observaciones:	El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 “colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras”.				
Parámetros		Unidades	Metodología	Valor	U
Coliformes Totales(a 35,0°C)*		NMP/100 mL	SM 9223 B	7,9•10 <sup>3</sup>	De 5,5•10 <sup>3</sup> a 11•10 <sup>3</sup>
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*		NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	366	De 210 a 576
E. coli*		NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@24,8°C		Unidades	SM 4500-H <sup>+</sup> B	8,06	±0,11
Temperatura		°C	SM 2550 B	24,8	±0,3
Conductividad@24,8°C		µSiemens/cm	SM 2510 B	82,6	±0,5
Turbiedad		UNT	SM 2130 B	1,28	±0,01
Sólidos Totales		mg/L	SM 2540 B	84,0	±1,0
Sólidos Disueltos		mg/L	SM 2540 C	82,7	±0,7
Sólidos Suspendidos		mg/L	SM 2540 D	< 2,5	NA
Hierro*		mgFe/L	SM 3500-Fe B	< 0,2	NA
Cobre ▼		mg/L	EPA-200.7	0,011	±0,001
Manganeso ▼		mg/L	EPA-200.7	0,013	±0,001
Molibdeno ▼		mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,001

#### **Claves:**

NMP: Número Más Probable

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

NA: No Aplica

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

SM: “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017”

\*Parámetro fuera del alcance de esta acreditación.

▼ Parámetro subcontratado a Inspectorate Panama, S.A.

#### **Observaciones:**

Los resultados son representativos solo de la muestra analizada.



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
 e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
 Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## **REPORTE DE ENSAYOS #0056-18**

### **2.5. Recepción de Muestra No. 0070-18**

<b>Fecha de Colecta:</b>	26/enero/2018	<b>Fuente:</b>	Cantera Norte CEMEX PANAMA – Río La Puente
<b>Fecha de Recepción:</b>	26/enero/2018	<b>Identificación o Sitio:</b>	Aguas del medio
<b>Fecha de análisis:</b>	<i>De:</i> 26/enero/2018 <i>a:</i> 10/febrero/2018	<b>Colectada por:</b>	BM/RD
<b>Tipo de Matriz:</b>	Agua continental	<b>Coordenadas</b>	E 0661117 N 1015237
<b>Tipo de Colecta:</b>	Simple		
<b>Observaciones:</b>	El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 “colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras”.		

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U
Coliformes Totales(a 35,0°C)*	NMP/100 mL	SM 9223 B	1,3•10 <sup>4</sup>	<i>De</i> 0,9•10 <sup>4</sup> <i>a</i> 1,9•10 <sup>4</sup>
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	728	<i>De</i> 490 <i>a</i> 1 026
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@25,4°C	Unidades	SM 4500-H <sup>+</sup> B	8,10	±0,11
Temperatura	°C	SM 2550 B	25,4	±0,3
Conductividad@25,4°C	μSiemens/cm	SM 2510 B	85,2	±0,5
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	1,17	±0,01
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	100,0	±1,2
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	78,7	±0,7
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	< 2,5	NA
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	< 0,2	NA
Cobre ▼	mg/L	EPA-200.7	0,011	±0,001
Manganeso ▼	mg/L	EPA-200.7	0,023	±0,001
Molibdeno ▼	mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,001

#### **Claves:**

NMP: Número Más Probable

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

NA: No Aplica

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

SM: “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017”

\*Parámetro fuera del alcance de esta acreditación.

▼ Parámetro subcontratado a Inspectorate Panama, S.A.

#### **Observaciones:**

Los resultados son representativos solo de la muestra analizada.



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
 e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
 Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## **REPORTE DE ENSAYOS #0056-18**

### **2.6. Recepción de Muestra No. 0071-18**

<b>Fecha de Colecta:</b>	26/enero/2018	<b>Fuente:</b>	Cantera Norte CEMEX PANAMA – Río La Puente
<b>Fecha de Recepción:</b>	26/enero/2018	<b>Identificación o Sitio:</b>	Aguas Arriba
<b>Fecha de análisis:</b>	De: 26/enero/2018 a: 16/febrero/2018	<b>Colectada por:</b>	BM/RD
<b>Tipo de Matriz:</b>	Agua continental	<b>Coordenadas E</b>	0661146
<b>Tipo de Colecta:</b>	Simple	<b>N</b>	1015023
<b>Observaciones:</b>	El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 “colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras”.		

Parámetros	Unidades	Metodología	Valor	U
Coliformes Totales(a 35,0°C)*	NMP/100 mL	SM 9223 B	1,7•10 <sup>4</sup>	De 1,2•10 <sup>4</sup> a 2,5•10 <sup>4</sup>
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	1,2•10 <sup>3</sup>	De 0,8•10 <sup>3</sup> a 1,6•10 <sup>3</sup>
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@25,3°C	Unidades	SM 4500-H <sup>+</sup> B	8,45	±0,12
Temperatura	°C	SM 2550 B	25,3	±0,3
Conductividad@25,3°C	µSiemens/cm	SM 2510 B	84,2	±0,5
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	23,6	±0,2
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	144,0	±1,7
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	85,3	±0,8
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	51,6	±0,5
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	0,43	NA
Cobre ▼	mg/L	EPA-200.7	0,013	±0,001
Manganeso ▼	mg/L	EPA-200.7	0,041	±0,001
Molibdeno ▼	mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,001

#### **Claves:**

NMP: Número Más Probable

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

NA: No Aplica

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

SM: “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017”

\*Parámetro fuera del alcance de esta acreditación.

▼ Parámetro subcontratado a Inspectorate Panama, S.A.

#### **Observaciones:**

Los resultados son representativos solo de la muestra analizada.

**Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre**

**R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12**

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

**Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501**

**Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955**

Panamá, 17 de febrero de 2018.

# REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

### 3. ANEXOS

### 3.1 Cadenas de Custodia



### Cadena de Custodia

Cliente: FLM Servis Comercio

Firma Cliente: *Mandolano Visce*

Lugar de muestreo: Cañalero de la Ciénaga de Zapata

#RM: 0066-19

### Información del muestreo

Fecha del muestreo		26-1-18
Hora inicio de muestreo		10:10 AM
Hora fin de muestreo		10:25 AM
Cantidad de envases colectados		4
Colector responsable por el laboratorio		P. D. / B. G.
Testigo por el cliente		Magdalena V.
Tipo de muestra		venepice
Tipo de Agua	Desionizada de	
Fuente	Guaradada 10 min	
Sitio de Muestreo	Agua Coordinada.	
Coordenadas	E0661878 N 10764	
Condición Ambiental durante colecta	Soleado	
Hora de entrega en el laboratorio		4:00 pm

### Datos de Campo

<b>Datos de Campo</b>					
<b>hora</b>	<b>pH</b>	<b>T</b>	<b>Cond.</b>	<b>Otro:</b>	
10:10 AM	7.94	25.4	252		
EQUIPO	EU-MULT-03				

### Análisis Solicitados

[illegible]Transportada por vía: Terrestre

Temperatura hielera: 2.2 °C

Conductor Responsible: BM

OBSERVACIONES:

FO-32v7

Página 1 de 1



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

**Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501**  
**Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955**

Panamá, 17 de febrero de 2018.

# REPORTE DE ENSAYOS #0056-18



## Cadena de Custodia

Cliente: FLM Servicios Ambientales Firma Cliente: Miguel Ángel Chigaz  
nuestro: Contamin. Sur. Asesor del medio #RM: 0067-18

Lugar de muestreo: *Cantón San Marcos del medio*

#RM: 0067-18

### Información del muestreo

### Datos de Campo

Fecha del muestreo		26-1-18
Hora inicio de muestreo		10:35 AM
Hora fin de muestreo		10:50 AM
Cantidad de envases colectados		1/ Magdaleno V <sup>no</sup> 4
Colector responsable por el laboratorio		BGI / RDC
Testigo por el cliente		Magdaleno V
Tipo de muestreo		Simple
Tipo de Agua	Don't know	
Fuente	Quebrada Limón	
Sitio de Muestreo	Q. del medio PC. Bezena CS	
Coordenadas	E 660949 N 104953	
Condición Ambiental durante colecta	Soleada	
Hora de entrega en el laboratorio	4:00 PM	

hora	pH	T	Cond.	Otro:
10-5AM	7.99	26.4°C	238 µmho/cm	
EQUIPO	EN-FRMULT-03			

### Análisis Solicitados

[illegible]

Transportada por vía: Terrestre  
Temperatura hielera: 2,2°C

Conductor Responsable: BM

OBSERVACIONES:

FO-32v7

Página 1 de 1



**Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre**

**R.U.C. I236290-I-5900I2 DV I2**

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)

[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

**Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501**

**Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955**

Panamá, 17 de febrero de 2018.

# REPORTE DE ENSAYOS #0056-18



## Cadena de Custodia

Cliente: F & M Services Incubator

Firma Cliente: *M. J. Nelson & Sons*

Lugar de muestreo: Campana Sur, Causa Abaina

#RM: 0068-18

### Información del muestreo

Fecha de muestreo		26-1-16
Hora inicio de muestreo		11:00 AM
Hora fin de muestreo		11:15 AM
Cantidad de envases colectados		4
Colector responsable por el laboratorio		ZDE/Art
Testigo por el cliente		Magdalena V
Tipo de muestreo Simple		
Tipo de Agua	Continental	
Fuente	Rio Cimtitillo	
Sitio de Muestreo Agua Abajo CS		
Coordenadas	E 0660543 N 1012376	
Condición Ambiental durante colecta		Señalado
Hora de entrega en el laboratorio		4:20 pm

### Datos de Campo

Datos de Campo				
hora	pH	T	Cond.	Otro:
11:00AM	8.14	26.80°C	241 $\mu$ S/cm	
EQUIPO	EM-mult-03			

### Análisis Solicitados

[illegible]Transportada por via: Terrestre

Conductor Responsable: BM

Temperatura hielera: 27°C

OBSERVACIONES:

**Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre**

**R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12**

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)

[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

**Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501**

**Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955**

Panamá, 17 de febrero de 2018.

# REPORTE DE ENSAYOS #0056-18



## Cadena de Custodia

Cliente: *F&M Servicios Ambientales*

Firma Cliente: *Marcelo Vazquez*

Lugar de muestreo: Cantera Norte Aguas Abajie #4

#RM: 0069-18

### Información del muestreo

Fecha del muestreo		26-1-18
Hora inicio de muestreo		11:45 PM
Hora fin de muestreo		12:00 PM
Cantidad de envases colectados		4
Colector responsable por el laboratorio		Bm / PD
Testigo por el cliente		Margalán V
Tipo de muestreo Simple		
Tipo de Agua	Contingente	
Fuente	Rio La puente	
Sitio de Muestreo	Agua abajo CN	
Coordenadas	E066902 1015392	
Condición Ambiental durante colecta	Soleado	
Hora de entrega en el laboratorio	9:00 am	

### Datos de Campo

Datos de Campo				
hora	pH	T	Cond.	Otro:
11.45 am	8.04	24.8°C	82.6 $\mu$ S/cm	
EQUIPO	EM-mult-03			

### Análisis Solicitados

[illegible]

Transportada por via: Terrestre

Conductor Responsable: BM

Temperatura hielera:  $2.7^{\circ}\text{C}$

OBSERVACIONES:



Panamá, 17 de febrero de 2018.

Página 1 de 1





Panamá, 17 de febrero de 2018.



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

### 3.2. Solicitud de Análisis Sub-Contratados y Resultados



#### SOLICITUD DE ANÁLISIS SUB-CONTRATADO

Laboratorio Subcontratado: Inspectorate

Dirección: Albrook

#RM: 0066-18/0067-18/0068-18  
0069-18

# Cotización: 0035-18

Fecha de colecta: 26-1-18

Matriz: Agua Superficial

Reportar a: [www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Envase	Volumen	Preservación
FQ5	500 ml	HNO <sub>3</sub> , pH<2
Ensayos solicitados:		
1 Cobre	11	21
2 Molibdeno	12	22
3 Manganeso	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Envase	Volumen	Preservación
FQ5	500 ml	HNO <sub>3</sub> , pH<2
Ensayos solicitados:		
1 Cobre	11	21
2 Molibdeno	12	22
3 Manganeso	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Envase	Volumen	Preservación
FQ5	500 ml	HNO <sub>3</sub> , pH<2
Ensayos solicitados:		
1 Cobre	11	21
2 Molibdeno	12	22
3 Manganeso	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Envase	Volumen	Preservación
FQ5	500 ml	HNO <sub>3</sub> , pH<2
Ensayos solicitados:		
1 Cobre	11	21
2 Molibdeno	12	22
3 Manganeso	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Fecha de entrega: 29-1-18

Entregada por: Rogelio Parais

Firma: [Firma]

Hora: 12:57 pm

Recibida por: Arriel García

Firma: [Firma]

Hora: 12:52 pm

FO-42v3

Página 1 de 2



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



LE-021

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)

[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 - 6712 / 214 - 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18



### SOLICITUD DE ANÁLISIS SUB-CONTRATADO

Laboratorio Subcontratado:

Inspectorate

Dirección:

Albrook

#RM: 0070-18/0071-18

# Cotización: 0035-18

Fecha de colecta:

26-1-18

Matriz:

Aguá superficial

Reportar a: [www.wtsa@cwpanama.net](mailto:www.wtsa@cwpanama.net)

Envase	Volumen	Preservación
FO5	500 ml	HNO <sub>3</sub> , pH<2
Ensayos solicitados:		
1 Cobre	11	21
2 Molibdeno	12	22
3 Manganeso	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Envase	Volumen	Preservación
FO5	500 ml	HNO <sub>3</sub> , pH<2
Ensayos solicitados:		
1 Cobre	11	21
2 Molibdeno	12	22
3 Manganeso	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Envase	Volumen	Preservación
Ensayos solicitados:		
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Envase	Volumen	Preservación
Ensayos solicitados:		
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

Fecha de entrega: 29-1-18

Entregada por:

Rogelio Parais

Firma:

[Firma]

Hora: 12:52 pm

Recibida por:

Ariel García

Firma:

[Firma]

Hora: 12:52 pm

FO-42v3

Página 2 de 2





**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)

[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

Inspectorate Panamá, S.A.  
Via La Amistad, Zona Franca de Albrook, Edif. #1  
Tel: + 507 314-1665  
Fax: + 507 -314-1667  
[panama.environmental@inspectorate.com](mailto:panama.environmental@inspectorate.com)



INSPECTORATE

Panamá, 05 de Febrero del 2018.

### INFORME DE ENSAYO No. 078 LABORATORIO DE AMBIENTE INFORME FINAL DE ANÁLISIS DE AGUA

Nombre de la Empresa: **WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.**

Responsable del Proyecto: LIC. ROGELIO PARRIS

Dirección: Calle III Este, Los Pinos, Casa 9, Parque Lefevre

Teléfono: 214-6712

Celular: N/A

Fax: 214-4501

Fecha de Recepción de la Muestra: 29 de enero del 2018.

Fecha de Análisis de la Muestra: 29 de Enero al 05 de Febrero.

Trabajo Número: PAN-LAB2-078-2018.

#### A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de metales sobre cuatro (6) muestra de agua superficial identificada por el cliente como:

DESCRIPCION	IDENTIFICACION DE CLIENTE	REFERENCIA DEL LABORATORIO
Agua Superficial	0066	078-M1-2018
Agua Superficial	0067	078-M2-2018
Agua Superficial	0068	078-M3-2018
Agua Superficial	0069	078-M4-2018
Agua Superficial	0070	078-M5-2018
Agua Superficial	0071	078-M6-2018

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Página 1 de 5

Formato FC-LA2-18 Rev. 5 Mar-01-2013



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)

[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

Inspectorate Panamá, S.A.  
Via La Amistad, Zona Franca de Albrook, Edif. #1  
Tel: + 507 314-1665  
Fax: + 507 -314-1667  
[panama.environmental@inspectorate.com](mailto:panama.environmental@inspectorate.com)



INSPECTORATE

### B. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a la metodología Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por el siguiente personal: Lic. Ariel García. Lic. Estefanía Ayala.

### C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada por el Interesado.

### D. Tabla 1. Listado de parámetros analizados, metodología y límites de detección.

Parámetro	Método de Análisis	Límite de Detección
Cobre	EPA-200.7	<0,001 mg/L
Manganeso	EPA-200.7	<0,001 mg/L
Molibdeno	EPA-200.7	<0,001 mg/L

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Página 2 de 5

Formato FC-LA2-18 Rev. 5 Mar-01-2013



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

Inspectorate Panamá, S.A.  
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook, Edif. #1  
Tel: + 507 314-1665  
Fax: + 507 -314-1667  
[panama.environmental@inspectorate.com](mailto:panama.environmental@inspectorate.com)



INSPECTORATE

### E. Resultados Obtenidos

**Tabla 2.** Resultados obtenidos para la muestra de Agua Superficial.

PARÁMETROS ANALIZADOS	Muestra de Agua Superficial 0066/ LAB2-078-M1	U
* Cobre	0,013	±0,001
* Manganeso	0,090	±0,001
* Molibdeno	<0,001	±0,001

**Tabla 3.** Resultados obtenidos para la muestra de Agua Superficial.

PARÁMETROS ANALIZADOS	Muestra de Agua Superficial 0067/ LAB2-078-M2	U
* Cobre	0,013	±0,001
* Manganeso	0,111	±0,001
* Molibdeno	<0,001	±0,001

**Tabla 4.** Resultados obtenidos para la muestra de Agua Superficial.

PARÁMETROS ANALIZADOS	Muestra de Agua Superficial 0068/ LAB2-078-M3	U
* Cobre	0,015	±0,001
* Manganeso	0,088	±0,001
* Molibdeno	<0,001	±0,001

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

Inspectorate Panamá, S.A.  
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook, Edif. #1  
Tel: + 507 314-1665  
Fax: + 507 -314-1667  
[panama.environmental@inspectorate.com](mailto:panama.environmental@inspectorate.com)



**INSPECTORATE**

**Tabla 5.** Resultados obtenidos para la muestra de Agua Superficial.

PARÁMETROS ANALIZADOS	Muestra de Agua Superficial 0069/ LAB2-078-M4	U
* <b>Cobre</b>	0,011	±0,001
* Manganeseo	0,013	±0,001
* Molibdeno	<0,001	±0,001

**Tabla 6.** Resultados obtenidos para la muestra de Agua Superficial.

PARÁMETROS ANALIZADOS	Muestra de Agua Superficial 0070/ LAB2-078-M5	U
* <b>Cobre</b>	0,011	±0,001
* Manganeseo	0,023	±0,001
* Molibdeno	<0,001	±0,001

**Tabla 7.** Resultados obtenidos para la muestra de Agua Superficial.

PARÁMETROS ANALIZADOS	Muestra de Agua Superficial 0071/ LAB2-078-M6	U
* <b>Cobre</b>	0,013	±0,001
* Manganeseo	0,041	±0,001
* Molibdeno	<0,001	±0,001

**Nota: Alcance de la Acreditación**

Las pruebas señalizadas con un asterisco (\*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Página 4 de 5

Formato FC-LA2-18 Rev. 5 Mar-01-2013



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



LE-021

Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)

[wwwtsa@cwpanama.net](http://wwwtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

Inspectorate Panamá, S.A.  
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook, Edif. #1  
Tel: + 507 314-1665  
Fax: + 507 -314-1667  
[panama.environmental@inspectorate.com](mailto:panama.environmental@inspectorate.com)



**INSPECTORATE**

### F. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (MRC's), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.

**Laboratorio Ambiental**  
**Lic. Ariel García**  
**Idoneidad 0812**  
**Registro 0909**

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities  
Division General Conditions of Services (2014 Edition)  
An electronic version can also be viewed on our company website  
[http://www.inspectorate.com/general\\_conditions\\_of\\_service](http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service)

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Página 5 de 5

Formato FC-LA2-18 Rev. 5 Mar-01-2013





**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[www.wtsa@cwpanama.net](http://www.wtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

### 3.3 Fotos del muestreo en sitio

Cantera Sur - Aguas Arriba – Quebrada Limón



Cantera Sur - Aguas del Medio Puente Becerra – Quebrada Limón







**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

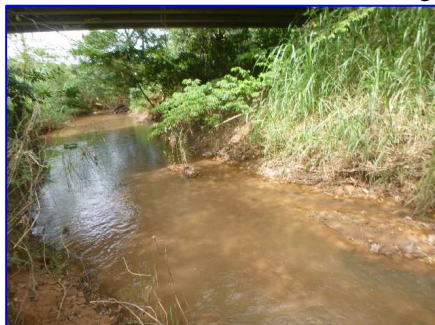
Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

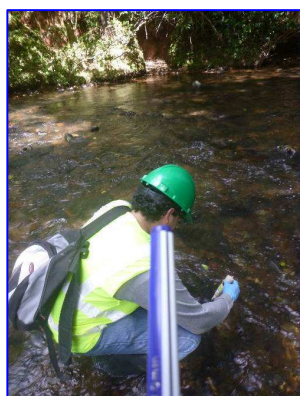
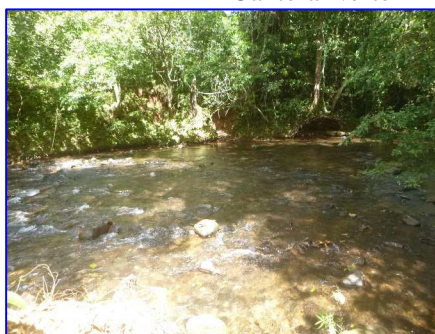
Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

### Cantera Sur - Aguas Abajo – Río Caimitillo



### Cantera Norte - Aguas abajo – Río La Puente







**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre

R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](http://wwwtsa@cwpanama.net)

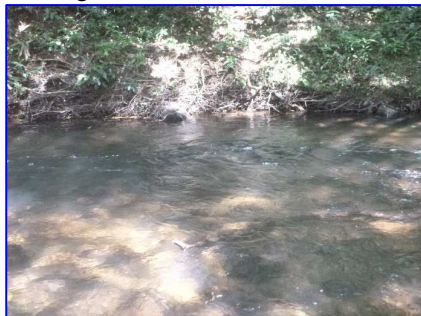
Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501

Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

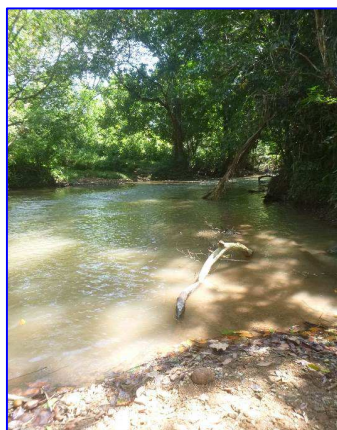
Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

Cantera Norte - Aguas del Medio – Río La Puente



Cantera Norte - Aguas Arriba – Río La Puente





**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12  
e-mail: [w\\_wwt@hotmail.com](mailto:w_wwt@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](http://wwwtsa@cwpanama.net)

Teléfonos: (507) 214 – 6712 / 214 – 4501  
Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 17 de febrero de 2018.

## REPORTE DE ENSAYOS #0056-18

### 4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:	Firma:
Original Firmado	Original Firmado
Lic. Rogelio E. Parris Director Técnico	Lic. Sianely Rivera Analista Microbióloga
<b>ROGELIO PARRIS EDWARDS</b> QUÍMICO CÉDULA: 3-72-486 IDONEIDAD: 0017	<i>Licda. Sianely V. Rivera W.</i> Microbióloga Céd.: 8-825-2224 Idoneidad No. 626

Este reporte no debe ser reproducido excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Water & Wastewater Treatment, S.A.

**FIN DE REPORTE**