



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
www.wtsa@cwpanama.net

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	Lic. Mónica Fuentes Massa Consultora y auditora ambiental	Solicitud:	Cotización Aprobada No.0396-18, basada en el CIU 29000-Extracción de otros minerales, incluyendo piedras, arenas y arcillas. Incluye adicional los ensayos de Coliformes Fecales y E. Coli
Empresa:	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. 0716-18

Fecha de Colecta:	30/octubre/2018	Fuente:	Cantera Norte – Río La Puente Cemex
Fecha de Recepción:	30/octubre/2018	Identificación o Sitio:	Muestra #1 -Aguas Abajo
Fecha de análisis:	De: 30/octubre/2018 a: 09/noviembre/2018	Colectada por:	IG/JML
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	5,8•10 ³	De 3,8•10 ³ a 8,9•10 ³
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	402,0	De 248,0 a 636,0
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@25,2°C	Unidades	SM 4500-H ⁺ B	7,83	±0,05
Temperatura	°C	SM 2550 B	25,2	±0,2
Conductividad@25,2°C	µSiemens/cm	SM 2510 B	156,3	±8,7
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	3,06	±0,22
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	93,3	±1,6
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	79,3	±1,1
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	2,7	±0,8
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	0,22	NA
Cobre*	mgCu/L	HACH 8143	0,006	NA
Manganeso ▼	mgMn/L	EPA-200.7	0,024	±0,01
Molibdeno ▼	mgMo/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,01

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, 23rd 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
www.wtsa@cwpanama.net

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

2.2. Recepción de Muestra No. 0717-18

Fecha de Colecta:	30/octubre/2018	Fuente:	Cantera Norte- Río La Puente - Cemex
Fecha de Recepción:	30/octubre/2018	Identificación o Sitio:	Muestra #2 - Aguas del Medio
Fecha de análisis:	<i>De:</i> 30/octubre/2018 <i>a:</i> 09/noviembre/2018	Colectada por:	IG/JML
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas E	0661117
Tipo de Colecta:	Simple	N	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	$6,5 \cdot 10^3$	<i>De</i> $4,1 \cdot 10^3$ <i>a</i> $10,0 \cdot 10^3$
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	320,0	<i>De</i> 184,0 <i>a</i> 528,0
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@24,7°C	Unidades	SM 4500-H ⁺ B	7,91	±0,05
Temperatura	°C	SM 2550 B	24,7	±0,2
Conductividad@24,7°C	µSiemens/cm	SM 2510 B	104,0	±5,8
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	2,95	±0,22
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	92,0	±1,6
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	88,0	±1,2
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	2,5	±0,8
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	0,25	NA
Cobre*	mgCu/L	HACH 8143	< 0,005	NA
Manganeso ▼	mgMn/L	EPA-200.7	0,026	±0,01
Molibdeno ▼	mgMo/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,01

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, 23rd 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
www.wtsa@cwpanama.net

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

2.3. Recepción de Muestra No. 0718-18

Fecha de Colecta:	30/octubre/2018	Fuente:	Cantera Norte – Río La Puente - Cemex
Fecha de Recepción:	30/octubre/2018	Identificación o Sitio:	Aguas Arriba
Fecha de análisis:	<i>De:</i> 30/octubre/2018 <i>a:</i> 09/noviembre/2018	Colectada por:	IG/JML
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas E N	0661146
Tipo de Colecta:	Simple		1015023
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	$6,9 \cdot 10^3$	<i>De</i> $4,9 \cdot 10^3$ <i>a</i> $9,5 \cdot 10^3$
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)*	NMP/100 mL	Colilert-18 Quanti-Tray/2000	292,0	<i>De</i> 164,0 <i>a</i> 492,0
E. coli*	NA	SM 9223 B	Presente/100mL	NA
pH@25,0°C	Unidades	SM 4500-H ⁺ B	7,68	±0,05
Temperatura	°C	SM 2550 B	25,0	±0,2
Conductividad@25,0°C	μSiemens/cm	SM 2510 B	99,5	±5,5
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	3,41	±0,24
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540 B	77,3	±1,5
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	73,3	±1,1
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	< 2,5	NA
Hierro*	mgFe/L	SM 3500-Fe B	0,26	NA
Cobre*	mgCu/L	HACH 8143	< 0,005	NA
Manganeso ▼	mg/L	EPA-200.7	0,025	±0,01
Molibdeno ▼	mg/L	EPA-200.7	< 0,001	±0,01

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, 23rd 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. I236290-I-5900I2 DV I2

e-mail: w_wwt@hotmail.com

wwwtsa@cwpanama.net

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

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

3. ANEXOS

3.1 Cadenas de Custodia



Cadena de Custodia

Cliente: F&M Serv. Ambientales

Firma Cliente:

Lugar de muestreo: Río LA PUENTE Cañon Norte

Muestra #1 Aguas Abajo

#RM: 0716-18

Información del muestreo

Datos de Campo

Fecha del muestreo		30-10-18
Hora inicio de muestreo		9:45am
Hora fin de muestreo		9:55am
Cantidad de envases colectados		4
Colector responsable por el laboratorio		IG JML
Testigo por el cliente		Dr. Paralta
Tipo de muestreo		Simple
Tipo de Agua	Continental	
Fuente	Riódela Puente-Cantera N	
Sitio de Muestreo	Aguas Abajo	
Coordenadas	E0660907 N 1015392	
Condición Ambiental durante colecta		Soleado.
Hora de entrega en el laboratorio		02:00pm.

Datos de campo				
hora	pH	T	Cond.	Otro:
9:50am	7.83	25.20C	150.3 ^µ S/cm	
EQUIPO	DM - Mult - 05			

Análisis Solicitados

[illegible]

Transportada por via: Terrestre

Temperatura hielera: 4,1 °C

Conductor Responsable: JML

OBSERVACIONES:



Panamá, 16 de noviembre de 2018.



Panamá, 16 de noviembre de 2018.



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

wwwtsa@cwpanama.net

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

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

3.2. Solicitud de Análisis Sub-Contratados y Resultados



Calle 111 Este Los Pinos, casa 9A.

Corregimiento de Parque Lefevre

Teléfono: (507) 214-6712

Fax: (507) 214-4501

e-mail: wwwtsa@cwpanama.net

R.U.C.: 1236290-1-590012 DV12

SOLICITUD DE ANÁLISIS SUBCONTRATADO

SASC_37-18

Laboratorio sub-contratado: Inspectorate
Panama, S.A.

fecha de entrega: 31-10-18

hora de entrega: 12:00

Codificación de la muestra	Envase entregado	Descripción de la Solicitud de análisis
0716-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0717-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0718-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0710-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0711-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0712-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0713-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0714-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo
0715-18 - FQ5	Plastico-1000ml HNO ₃ ; pH < 2	Mn, Mo

Indicaciones de Reporte

Hacer referencia a la numeración de esta solicitud.

Dirigir reporte a: Water & Wastewater Treatment, S.A.

Enviar reporte a: wwwtsa@cwpanama.com

Distribución de resultados: Un solo reporte 0716 @ 0718-18 y otro

Observaciones: Reporte 0710 @ 0715-18.

entregado por:

[Firma]
firma

recibido por:

[Firma]
firma

FO-42v4



WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.



Calle III este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-I-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

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



Panamá, 04 de noviembre de 2018.

INFORME DE ENSAYO No.1123 LABORATORIO DE AMBIENTE INFORME FINAL DE ANÁLISIS

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: 31 de Octubre del 2018.
Fecha de Análisis de la Muestra: 31 de octubre al 04 de noviembre del 2018.
Trabajo Número: PAN-LAB2-1123-2018.

A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de **Metales** sobre tres (3) muestras de Suelo identificada por el cliente como: **0716, 0717, 0718**, siendo denominada por el laboratorio como: **LAB2-1123-M1, LAB2-1123-M2, LAB2-1123-M3**, respectivamente.

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. EPA-8015-B El análisis de las muestras fue llevado a cabo por el siguiente personal: Lic. Andrés Jean François, Lic. Ariel García.

C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada por el **Interesado**.

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 3

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

www.wtsa@cwpanama.net

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

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

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



**BUREAU
VERITAS**



LE No. 003

D. Tabla 1. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección.

Parámetro	Método de Análisis	Límite de Detección
Manganeso	EPA 200.7	<0,001
Molibdeno	EPA 200.7	<0,001

E. Resultados Obtenidos

Tabla 2. Resultados obtenidos para la muestra de agua superficial.

Parámetros	Unidades	LAB2-1123-M1/ 0716	U
* Manganeso	mg Mn/L	0,024	±0,01
* Molibdeno	mg Mo/L	<0,001	±0,01

Tabla 3. Resultados obtenidos para la muestra de agua superficial.

Parámetros	Unidades	LAB2-1123-M2/ 0717	U
* Manganeso	mg Mn/L	0,026	±0,01
* Molibdeno	mg Mo/L	<0,001	±0,01

Tabla 4. Resultados obtenidos para la muestra de agua superficial.

Parámetros	Unidades	LAB2-1123-M3/ 0718	U
* Manganeso	mg Mn/L	0,025	±0,01
* Molibdeno	mg Mo/L	<0,001	±0,01

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).



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

wwwtsa@cwpanama.net

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

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

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



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 Garcia
Idoneidad 0812
Registro 0909

---FIN DEL INFORME---

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

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 3 de 3

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
wwwtsa@cwpanama.net

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

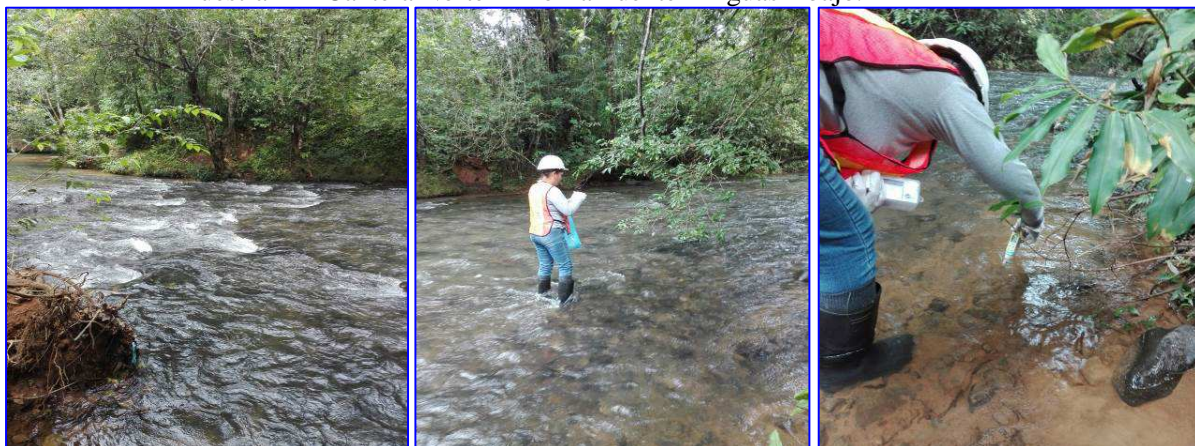
Celular: 6734-0573 / 6624-9148 / 6232-7955

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

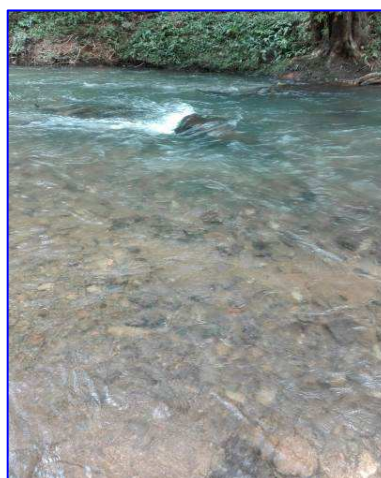
REPORTE DE ENSAYOS #0523-18

3.3 Fotos del muestreo en sitio

Muestra#1 – Cantera Norte – Río La Puente – Aguas Abajo.



Muestra #2 – Cantera Norte – Río La Puente – Aguas del Medio





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
www.wtsa@cwpanama.net

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

Panamá, 16 de noviembre de 2018.

REPORTE DE ENSAYOS #0523-18



Muestra #3 – Cantera Norte – Río La Puente – Aguas Arriba



4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:	Original Firmado	Firma:	Original Firmado
	Lic. Rogelio E. Parris Director Técnico		Lic. Jorge De Obaldía Coordinador de Calidad
	ROGELIO PARRIS EDWARDS QUÍMICO CÉDULA: 3-72-466 IDONEIDAD: 0017		Lic. Jorge De Obaldía Químico Ced. 3-813-1045 Idoneidad No. 0534

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

FIN DE REPORTE