



Orden de Servicio

LOQ250273

Informe No.

LOQ250273

CLIENTE

Nombre: SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUANAJUATO.

Domicilio: AV. JUÁREZ No. 137, CENTRO, C.P. 36000,
GUANAJUATO, GUANAJUATO, MÉXICO.

Teléfono: 01 473 73 201 11

Atención a: SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUANAJUATO.

FECHAS DEL SERVICIO

Fecha de recepción: 2025-02-28

Fecha de inicio: 2025-02-28

Fecha de emisión: 2025-04-01

DOMICILIO DEL LABORATORIO DE ENSAYO

Omega no. 201, Colonia Industrial Delta
C.P. 37545. León, Guanajuato, México.

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO DE ENSAYO

1 (una) muestra de agua residual tratada

CONSIDERACIONES

1. En caso de dudar de la originalidad de este informe, podrá solicitar su validación a la coordinación del laboratorio.
2. La identificación de las muestras son responsabilidad del solicitante, ya que tales datos se toman al momento de elaborar la orden de servicio.
3. Los resultados de estas pruebas sólo corresponden a las muestras recibidas en el laboratorio, de las cuales, en caso de que exista sobrante y/o el material no caduque se resguardarán por 30 días naturales posteriores a la fecha de emisión del informe de resultados para atender cualquier aclaración.
4. Las fechas de inicio y terminación de los ensayos, están contempladas en el periodo de tiempo indicado como fecha de inicio del servicio y fecha de emisión del informe de resultados.
5. Se recomienda revisar la información comprendida en este informe, ya que en caso de que sea impreciso o presente una omisión por parte del laboratorio, sólo se dispondrá de un plazo no mayor a 30 días naturales posteriores a la fecha de emisión del informe para cualquier aclaración. Bajo ninguna circunstancia, el laboratorio será responsable de compensar o indemnizar al cliente o a cualquier tercero con respecto a una supuesta pérdida o daño sufrido como resultado de la imprecisión u omisión del informe de resultados, nuestra responsabilidad se limitará únicamente a reembolsar al cliente la tarifa que pagó.

Número de serie: Firmado digitalmente por
91 19 D4 00 E4 Quim. Oscar Rubén Ramírez
3F CD 71 1B E3 Montiel Especialista
Senior en Análisis Químicos

Firmado digitalmente por
TA Luis Chagoya Chavez Número de serie:
Especialista Senior en 3F BE E4 7A 7E
Análisis Químicos 22 BA EE 0E 13

Autorizó

Realizó

Omega no. 201, Colonia Industrial Delta C.P. 37545. | León, Guanajuato, México. Tel. 477 710 00 11 | www.ciatec.mx

Orden de Servicio
LOQ250273

Informe No.
LOQ250273

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

AGUA RESIDUAL TRATADA (EFLUENTE) DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ING. ESTANISLAO ZÁRATE LUJANO
Clave única de muestra: 25-0702

2.- UBICACIÓN DE MUESTREO

La muestra fue tomada en la siguiente ubicación: Planta de tratamiento de aguas residuales Ing. Estanislao Zárate Lujano, Camino al Maluco S/N Guanajuato, Guanajuato, México.

El muestreo se realizó conforme a la frecuencia establecida en la NOM-001-SEMARNAT-2021, tomando 6 muestras simples cada una espaciada en intervalos de 4 horas. De acuerdo con información proporcionada por el cliente, al cárcamo de desinfección UV (luz ultra violeta) ingresa agua del proceso de tratamiento, misma que es retomada hacia el río.

2.1.- Coordenadas geográficas del punto de muestreo

20° 56' 31.92" N 101° 17' 43.68" O

2.2.- Ubicación de la zona de muestreo



Figura 1. Ubicación del punto de muestreo

3.- MUESTREO

3.1.- Proceso que se lleva a cabo

Planta de tratamiento de aguas residuales.

3.2.- Datos generales

Fecha de muestreo:	2025-03-05 a 2025-03-06
Signatario responsable del muestreo:	Francisco Javier Loera Flores
Fecha de inicio de análisis:	2025-03-05
Plan de muestreo:	PM-LOQ250273 Se anexa documento.
Clave única de muestra:	25-0702
Procedimiento de muestreo:	El muestreo se realizó con base en los lineamientos establecidos en la NMX-AA-003-1980 ^(a)
Fecha y hora de formación de muestra compuesta:	2025-03-06 a las 9:12 h
Volumen total de muestra compuesta:	21 L
Ingreso al laboratorio (fecha y hora):	2025-03-06 a las 13:20 h

Orden de Servicio

LOQ250273

Informe No.

LOQ250273

3.3.-Medición del caudal de la descarga

Se tomó la lectura del medidor de flujo digital instalado cerca del punto de muestreo. Los resultados se pueden apreciar en la tabla No. 2.

3.4.-Tipo de muestra, volumen obtenido y su preservación

Tabla 1. Análisis y volúmenes obtenidos por tipo de muestra (simple y compuesta)

Ensayo	Volumen obtenido por toma simple (L)	Volumen final obtenido de muestra compuesta (L)	Tipo de contenedor	Preservación
Temperatura, pH, conductividad eléctrica	Medición directa en campo	No aplica	No aplica	No aplica
Materia flotante	Volumen mínima de 3 L, medición en campo	No aplica	No aplica	No aplica
DBO ₅	5	1	Frasco de plástico de 1 L boca ancha	Hielo
SSED		1.5	Frasco de plástico de 2 L boca ancha	Hielo
SST, SSV		1	Frasco de plástico de 1 L boca ancha	Hielo
Fósforo total, nitrógeno de nitritos, nitrógeno de nitratos		2	Frasco de plástico de 2 L boca ancha	Hielo
DQO		0.5	Frasco de plástico de 0.5 L boca ancha	pH<2 con H ₂ SO ₄ 4 mol/L
Nitrógeno total Kjeldahl		0.5	Frasco de plástico de 0.5 L boca ancha	pH<2 con H ₂ SO ₄ 1:1
SAAM		1	Frasco de plástico de 1 L boca ancha	pH<2 con H ₂ SO ₄
Cianuros totales		2	Frasco de plástico de 2 L boca ancha	pH>12 NaOH 1 N
Arsénico		1	Frasco de plástico de 0.5 L boca ancha	pH<2 con HNO ₃ (Suprapuro)
Cadmio, cromo, cobre, níquel, plomo, zinc		0.5	Frasco de plástico de 0.5 L boca ancha	pH<2 con HNO ₃ (Suprapuro)
Mercurio		0.5	Frasco de plástico de 0.5 L boca ancha	pH<2 con HNO ₃ (Suprapuro) y 5 ml de K ₂ Cr ₂ O ₇ al 5 %
Huevos de helminto		5	Frasco de plástico de 5 L boca ancha	Hielo
Grasas y aceites	1	No aplica	Frasco de vidrio de 1 L boca ancha	pH<2 con HCl 1:1
Coliformes fecales y totales	0.3	No aplica	Bolsa estéril de 0.3 L tipo Whirlpak	Hielo

3.5.- Condiciones ambientales e información obtenida en campo

Tabla 2. Condiciones ambientales y resultados de mediciones en campo

Toma	Fecha	Hora	Flujo	pH ¹	Temperatura ²	Materia flotante ³	Cond. Eléctrica ⁴	Color	Temperatura ambiente	Presencia de lluvia
			L/s		(°C)		a 25 °C (μS/cm)		(°C)	
1	2025-03-05	12:12	33	7.4	25	Ausente	1 314	Amarillo	29.4	No
2	2025-03-05	16:12	60	7.3	25	Ausente	1 315	Amarillo	34.6	No
3	2025-03-05	20:12	56	7.3	25	Ausente	1 314	Amarillo	20.4	No
4	2025-03-06	00:12	55	7.3	24	Ausente	1 326	Amarillo	12.7	No
5	2025-03-06	04:12	21	7.3	24	Ausente	1 308	Amarillo	9.4	No
6	2025-03-06	08:12	48	7.3	24	Ausente	1 301	Amarillo	12.0	No

Orden de Servicio
LOQ250273

Informe No.
LOQ250273

4.- RESULTADOS

Tabla 3. Resultados de grasas y aceites, coliformes en muestras simples

Toma	Grasas y aceites (mg/L)	Coliformes fecales (NMP/100 mL)	Coliformes totales (NMP/100 mL)
	NMX-AA-005-SCFI-2013 (a)	NMX-AA-042-SCFI-2015 (a)	
1	< 5.88	≥ 2 400	≥ 2 400
2	< 5.88	≥ 2 400	≥ 2 400
3	< 5.88	≥ 2 400	≥ 2 400
4	< 5.88	≥ 2 400	≥ 2 400
5	< 5.88	≥ 2 400	≥ 2 400
6	< 5.88	≥ 2 400	≥ 2 400

Tabla 4. Resultados de análisis

Ensayo	Método	Fecha de ejecución	Unidades	Resultados	LPC ⁵	CMC ⁶
Huevos de helminto	NMX-AA-113-SCFI-2012 (a)	2025-03-19	Huevos/L	< 1	—	1
Coliformes fecales	NMX-AA-042-SCFI-2015 (a)	2025-03-06	NMP/100 mL	≥ 2 400	—	3
Coliformes totales		2025-03-06	NMP/100 mL	≥ 2 400	—	3
Grasas y aceites	NMX-AA-005-SCFI-2013 (a)	2025-03-24	mg/L	< 5.88	—	5.88
Sólidos sedimentables	NMX-AA-004-SCFI-2013 (a)	2025-03-10	mL/L	< 0.1	—	0.1
Sólidos suspendidos totales	NMX-AA-034-SCFI-2015 (a)	2025-03-07	mg/L	9	—	8
Sólidos suspendidos volátiles	NMX-AA-034-SCFI-2015 (a)	2025-03-07	mg/L	< 8	—	8
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	NMX-AA-028-SCFI-2021 (a)	2025-03-06	mg/L	< 9.9	—	9.9
Nitrógeno total Kjeldahl	NMX-AA-026-SCFI-2010 (a)	2025-03-11	mg/L	41.25	—	5
Nitrógeno de nitritos	NMX-AA-099-SCFI-2021 (a)	2025-03-06	mg/L de N-NO ₂	0.07	0.01	—
Nitrógeno de nitratos	NMX-AA-079-SCFI-2001 (a)	2025-03-06	mg N-NO ₃ /L	0.11	0.1	—
Nitrógeno total (nitrógeno total Kjeldahl + nitratos + nitritos)	—	2025-03-06	mg/L	41.43	—	—
Fósforo Total	NMX-AA-029-SCFI-2001 (a)	2025-03-10	mg P/L	4.37	0.30	—
Cianuros totales	NMX-AA-058-SCFI-2001 (a)	2025-03-13	mg CN/L	< 0.02	0.02	—
Demanda química de oxígeno (DQO-15)	NMX-AA-030/2-SCFI-2011 (a)	2025-03-11	mg/L	38.6	30.0	—
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) ⁷	NMX-AA-039-SCFI-2001 (a)	2025-03-10	mg/L	0.25	0.1	—
Arsénico*	NMX-AA-051-SCFI-2016 (a)	2025-03-19	mg/L	0.00968	0.00212	—
Cadmio	NMX-AA-051-SCFI-2016 (a)	2025-03-06	mg/L	< 0.01	0.01	—
Cobre		2025-03-06	mg/L	< 0.05	0.05	—
Cromo		2025-03-06	mg/L	< 0.1	0.1	—
Mercurio*	NMX-AA-051-SCFI-2016 (a)	2025-03-19	mg/L	< 0.00089	0.00089	—
Níquel	NMX-AA-051-SCFI-2016 (a)	2025-03-06	mg/L	< 0.1	0.1	—
Plomo		2025-03-06	mg/L	< 0.1	0.1	—
Zinc		2025-03-06	mg/L	< 0.05	0.05	—



Orden de Servicio

LOQ250273

Informe No.

LOQ250273

Notas:

(a) Laboratorio de Ensayo acreditado por ema, a.c. con acreditación No. AG-003-123/09, vigente a partir del 2009-02-20. Para mayor información consulte <http://www.ema.org.mx>.

¹ El pH se midió de acuerdo al procedimiento NMX-AA-008-SCFI-2016 (a).

² La temperatura se midió de acuerdo al procedimiento NMX-AA-007-SCFI-2013 (a).

³ La materia flotante se midió de acuerdo al procedimiento NMX-AA-006-SCFI-2010 (a).

⁴ La conductividad eléctrica se midió de acuerdo al procedimiento NMX-AA-093-SCFI-2018 (a), utilizando para la medición un equipo con compensador de temperatura a 25 °C. La medición se realizó en campo, a la hora de la toma de cada muestra.

⁵ LPC significa Límite Práctico de Cuantificación.

⁶ CMC significa Cantidad Mínima Cuantificable.

⁷ Para la determinación de SAAM se utilizó sal de Dodecil benzen sulfonato de sodio con peso molecular de 348.49 g/mol para la curva de calibración.

El cliente solicita que en el servicio acordado, no se realice la evaluación de la conformidad de los resultados de los ensayos.

*Análisis contratados con un laboratorio acreditado.

Fin del informe de resultados