

No. DE INFORME: **MIL-798/23**

## INFORME DE RESULTADOS

EMPRESA: COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA TAMAULIPAS

ATENCION A: C.P. GABRIEL HERNAN TOVAR DE LA FUENTE

DIRECCION: AV. FARAOINES No. 499, MZA. 248 LT. 52, FRACC. LAS PIRÁMIDES, REYNOSA, TAMAULIPAS

LUGAR DE MUESTREO: EFLUENTE - PTAR PIRÁMIDES

PUNTO DE MUESTREO: EFLUENTE - PTAR PIRÁMIDES

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA.

LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES: (SUELO TIPO B) HUMEDALES NATURALES NOM-001-SEMARNAT-1996 P.D.

No. DE TOMAS: 6

PLAN DE MUESTREO: 100823

CODIGO DE MUESTRA: AR23-0859

FECHA DE MUESTREO: 10 DE AGOSTO DE 2023

SIGNATARIO DE MUESTREO: Claudio Ryo Chavez Okada

FECHA DE RECEPCION: 11 DE AGOSTO DE 2023

REFERENCIAS DE MUESTREO: NMX-AA-003-1980

PERIODO DE ANALISIS: 11 DE AGOSTO DE 2023 AL 16 DE AGOSTO DE 2023

### PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LÍMITE	DIAGNÓSTICO
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	08:20	*	33	40	NO EXCDE
			11:20	*	33	40	NO EXCDE
			14:20	*	34	40	NO EXCDE
			17:20	*	34	40	NO EXCDE
			20:20	*	32	40	NO EXCDE
			23:20	*	32	40	NO EXCDE
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	08:20	*	7.8	5 a 10	NO EXCDE
			11:20	*	7.7	5 a 10	NO EXCDE
			14:20	*	7.7	5 a 10	NO EXCDE
			17:20	*	7.8	5 a 10	NO EXCDE
			20:20	*	7.8	5 a 10	NO EXCDE
			23:20	*	7.7	5 a 10	NO EXCDE
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	μS/cm	08:20	*	788	N.A.	NO NORMADO
			11:20	*	798	N.A.	NO NORMADO
			14:20	*	811	N.A.	NO NORMADO
			17:20	*	774	N.A.	NO NORMADO
			20:20	*	786	N.A.	NO NORMADO
			23:20	*	742	N.A.	NO NORMADO
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	08:20	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			11:20	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			14:20	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			17:20	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			20:20	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			23:20	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	08:20	*	3	2000	NO EXCDE
			11:20	*	75	2000	NO EXCDE
			14:20	*	150	2000	NO EXCDE
			17:20	*	150	2000	NO EXCDE
			20:20	*	240	2000	NO EXCDE
			23:20	*	210	2000	NO EXCDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	08:20	8	7.76	25	NO EXCDE
			11:20	10	6.35	25	NO EXCDE
			14:20	10	8.00	25	NO EXCDE
			17:20	11	6.94	25	NO EXCDE
			20:20	9	7.36	25	NO EXCDE
			23:20	7	6.91	25	NO EXCDE

FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DE 2023

 LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN UNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO  
 ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO  
 TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MILAI, S.C.

Pág. 1/3

CODIGO	EDICION
GC-PC-12F-1	1

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	ANALISTA	LIMITE	DIAGNÓSTICO	AA
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	80	ICE	2000	NO EXCDE	1
Huevos de Helminto*	NMX-AA-113-SCFI-2012	H/L	CERO	ICE	5	NO EXCDE	1
Cianuros Totales*	NMX-AA-058-SCFI-2001	mg/L	< 0.0198±0.0608	GGCC	2.0	NO EXCDE	1
Demandas Bioquímica de Oxígeno*	NMX-AA-028-SCFI-2021	mg/L	55.6±1.077	PDG	150	NO EXCDE	1
Demandas Química de Oxígeno*	NMX-AA-030/2-SCFI-2011	mg/L	107.00±3.34	SRG	N.A.	NO NORMADO	1
Fosforo Total*	NMX-AA-029-SCFI-2001	mg/L	1.283±0.9267	SRG	N.A.	NO NORMADO	1
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	7.2096±9.78	SRG	25	NO EXCDE	1
N- de Nitratos*	NMX-AA-079-SCFI-2001	mg/L	0.163±0.029	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
N- de Nitritos*	NMX-AA-099-SCFI-2021	mg/L	0.019±0.146	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
Nitrogeno Total Kjeldhal*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	15.960±2.806	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
Nitrógeno Total*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	16.142	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
Sólidos Sedimentables*	NMX-AA-004-SCFI-2013	mL/L	0.4	GGCC	2	NO EXCDE	1
Sólidos Suspensidos Totales*	NMX-AA-034-SCFI-2015	mg/L	48.00±0.0069	SRG	125	NO EXCDE	1
Arsénico Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.00500±0.0011	DATM	0.2	NO EXCDE	1
Cadmio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.0200±0.0052	DATM	0.2	NO EXCDE	1
Cobre Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.2000±0.051	DATM	6.0	NO EXCDE	1
Cromo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.2000±0.0453	DATM	1.0	NO EXCDE	1
Mercurio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.001±0.00025	DATM	0.01	NO EXCDE	1
Níquel Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.4000±0.0888	DATM	4	NO EXCDE	1
pH*	NMX-AA-008-SCFI-2016	Unidad de pH	7.8±0.051	CRCO	5-10	NO EXCDE	1
Pb Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1000±0.0181	DATM	0.4	NO EXCDE	1
Temperatura*	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	33±0.5	CRCO	40	NO EXCDE	1
Zinc Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.2000±0.0458	DATM	20	NO EXCDE	1

FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DE 2023

LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN UNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO  
ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO  
TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MILAI, S.C.

Pág. 2/3

CODIGO	EDICION
GC-PC-12F-1	1

No. DE INFORME: **MIL-798/23**

**NOTAS:**

- < LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN.
- CONSIDERAR LAS UNIDADES DEL GASTO, CAUDAL EN L/s
- LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SE HIZO DE ACUERDO CON LA ESPECIFICACIONES DE LA NORMA NOM-001-SEMARNAT-1996.
- LOS COLIFORMES FECALES SON EL RESULTADO DE LA MEDIA GEOMÉTRICA DE LOS VALORES OBTENIDOS DEL ANALISIS DE CADA UNA DE LAS MUESTRAS SIMPLES TOMADAS PARA FORMAR LA MUESTRA COMPUESA PARA COLIFORMES FECALES, PRUEBA PRESUNTIVA EN CALDO LACTOSADO, INCUBACION 24 A 48 ± 3 HORAS A 35 ± 0,5 °C Y PRUEBA CONFIRMATIVA EN CALDO EC, INCUBACION 24 ± 2 HORAS A 44 ± 0,5 °C.
- PARA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO, DE ACUERDO A LA LEY FEDERAL DE DERECHOS. DESCARGAS PREPONDERANTEMENTE BIODEGRADABLES
- PARA OBTENER LOS RESULTADOS DE GRASA Y ACEITES SE PONDERAN LOS VALORES OBTENIDOS CON RESPECTO AL GASTO VOLUMETRICO PUNTUAL DE LAS MUESTRAS SIMPLES EN CUMPLIMIENTO A LA NOM-001-SEMARNAT-1996.
- INTERPRETAR EL PUNTO(.) COMO UN SIGNO DECIMAL DE ACUERDO A LA NOM-008-SCFI-2002
- EL VALOR QUE PRECEDE AL SIGNO ± CORRESPONDE AL VALOR DE INCERTIDUMBRE EXPRESADA CON FACTOR DE COBERTURA K=2 (APROXIMADAMENTE 95% DE NIVEL DE CONFIANZA)
- ALCANCE ACREDITADO (AA):
- 1 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EMA A.C., CON ACREDITACIÓN No.AG-0126-013/09 VIGENTE A PARTIR DEL 01 DE DICIEMBRE DE 2009, Y APROBADO POR CONAGUA CON APROBACIÓN No.CNA-GCA-2729 VIGENTE DEL 04 DE JULIO DEL 2023 AL 21 DE ABRIL DEL 2025.


**FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DE 2023**

 LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN UNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO  
 ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO  
 TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MILAI, S.C.

Pág. 3/3

CODIGO	EDICION
GC-PC-12F-1	1

# **ANEXOS**

**CADENA DE CUSTODIA**

**Y**

**HOJA DE CAMPO**



# HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

MILAI S.C. URSULO GALVAN No. 62 COL. LAS BAJADAS C.P. 91698 VERACRUZ, VER. TEL/FAX: (229) 9252104

## 1. INFORMACIÓN DEL MUESTREO

RAZÓN SOCIAL:	COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA, TAMAULIPAS			
No. ORDEN:	360	SITIO DE MUESTREO:	PTAR PIRAMIDES - EFLUENTE	
DIRECCION DEL MUESTREO:	AV. FARAOINES N° 499. MZ.248, LT.52, FRACC. LAS PIRAMIDES, REYNOSA, TAMAULIPAS			
PROCEDIMIENTO: MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES	CÓDIGO: MU-PT-01			
CÓDIGO(s) DE LA MUESTRA(s):	AR23-0859			
Nº PUNTOS	1	PUNTO No	1	NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1980
PUNTO DE MUESTREO:	EFLUENTE PTAR PIRÁMIDES			
COORDENADAS:	25°56'23.65"N 98°15'38.13"E			
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Descarga de Agua residual, en un registro en caida libre, ubicado en la calle frente a la PTAR Piramides.			
MUESTREO (X): Compuesto MC	Simple MS	FECHA:	10/08/2023	HORA: 08:20

DIAGRAMA DEL PUNTO DE MUESTREO

2. EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)		3. REACTIVOS Y SOLUCIONES								
OVEROLBATA	TAPONES DE OÍDOS	X	AGUA DESTILADA	X	SOL. BUFFER pH 4.0	X	TAMIZ (3.3mm)	X	PAPEL ABSORBENTE	
BOTAS	GUANTES DE HULE	X	NaOH 6N	X	SOL. BUFFER pH 7.00	X	PROBETA	X	FRASCO MUESTREADOR	X
LENTEs	GUANTES DE LATEX	X	H2SO4 1:1	X	SOL. BUFFER pH 10.00	X	CUERDA	X	CUBETA AFORADA 10 L	X
CASCO	MASC. PARA VAPORES	X	H2SO4 4mol	X	HNO3 conc. SUPRAPURO	X	HIELERA(s)	X	TIJAS REACTIVAS (pH)	X
CHALECOS			HNO3 conc.	X	K2Cr2O7	X	CRONOMETRO	X	VASO DE PRECIPITADO	X
ES			HCL 50%	X	2-CHLORO-6(TRICHROMETHYL)F	X	EMBUDOS	X	ALCOHOL AL 70%	X
			BLANCO DE VIAJE	X			PIZETA	X	CUCHILLO	X

6. EQUIPO DE MUESTREO (X)

4. EQUIPOS PARA DETERMINACION DE PARAMETROS DE CAMPO				REFRIGERANTES						
EQUIPO	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES	FLOTADORES						
POTENCIOMETRO	CONDUCTRONIC	PC-18	MIL-MU-CON-02	LAMPARA						
				ESPATULA						
				CUCHARONES						
				VASO DE DOBLE PARE	X					

5. RECIPIENTES DE MUESTREO										7. PARAMETROS A MUESTREAR Y CONSERVADORES			
Parametros	Envases de Plástico				Frascos de vidrio	Bolsas Estériles con Na2S2O3	Bolsas Estériles	Total de Recipientes	PARA (X)		CONSERVADOR (X)		
	5L	2 L	1 L	0.5 L	1 L					FISICOQUÍMICOS	X	HIELO	X
FQ		2	4		6			MICROBIOLÓGICOS	X	HIELO	X		
MI		1				6		METALES PESADOS	X	HIELO	X		
AA				1	2			HUEVOS DE HELMINTO	X	HIELO	X		

8. DATOS DE CAMPO										FORMATIÓN DE CADA MS VMC= 12000 mL; Qt= 55 L/s.			
No.	HORA	GASTO QI (L/s)	MAT. FLOT. (AUSENTE/ PRESENTE)	CLORO RESIDUAL (ppm)	TEMP. (°C)		pH (U)	Conduc. (µS/cm)	DESCRIPCION DE LA MUESTRA				
					AMBIENTE	MUESTRA							
1	08:20	8	AUSENTE	0.8	32.4	33.1	7.81	785	LIGERAMENTE TURBIA	1745			
					32.5	33.3	7.81	790					
					32.4	33.2	7.82	789					
					32	33	7.8	788					
2	11:20	10	AUSENTE	0.9	36.5	33.4	7.74	802	LIGERAMENTE TURBIA	2182			
					36.4	33.3	7.74	803					
					36.5	33.3	7.75	789					
					36	33	7.7	798					
3	14:20	10	AUSENTE	0.9	39.4	34.2	7.72	811	LIGERAMENTE TURBIA	2182			
					39.3	34.2	7.72	813					
					39.4	34.1	7.72	809					
					39	34	7.7	811					
4	17:20	11	AUSENTE	1	37.9	33.9	7.85	771	LIGERAMENTE TURBIA	2400			
					37.7	33.8	7.84	776					
					37.8	33.8	7.84	775					
					38	34	7.8	774					
5	20:20	9	AUSENTE	0.9	31.8	32.2	7.76	788	LIGERAMENTE TURBIA	1964			
					31.9	32.2	7.76	785					
					31.8	32.2	7.77	784					
					32	32	7.8	786					
6	23:20	7	AUSENTE	0.7	30.1	31.7	7.71	741	LIGERAMENTE TURBIA	1527			
					30.2	31.6	7.72	744					
					30.2	31.7	7.72	740					
					30	32	7.7	742					

PROMEDIO FINAL

35

33

7.8

783

VMSI=VMC\*(Qi/Qf) VMSI: volumen de cada una de las muestras simples VMC: volumen en litros necesarios para realizar la totalidad de los análisis de laboratorio requeridos Qi: caudal medido en la descarga en el momento de tomar la muestra simple Qt: suma de Qi hasta Qn

pH., Redondear a una cifra significativa, después del punto. Temperatura redondear al siguiente numero entero

## 9. OBSERVACIONES

Se utiliza vaso de doble pared en la MS-3.

NOM-001-SEMARNAT-1996 + DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO

## 10. RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Julio César Molina Barrón	FIRMA: Julio Molina
RESPONSABLE DEL MUESTREO:	CLAUDIO RIO CHÁVEZ OKADA	FIRMA: CLAUDIO



# HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

MILAI S.C. URСUO GALVAN No. 62 COL. LAS BAJADAS C.P. 91698 VERACRUZ, VER. TEL/FAX: (229) 9252104

11. DETERMINACION DEL CAUDAL								12. CALIBRACION A DOS PUNTOS DEL POTENCIOMETRO EN CAMPO									
No.	HORA	VOL DE AFORO (L)	TIEMPO (s)	LONGITUD (m)	Ø1	Ø2	PROF. (m)	OTROS	CALCULOS		No.	TIRA REACTIVA pH	pH INICIAL	Temperatura del buffer	Calibración 7,00	Temperatura del buffer	Calibración 4,00 ó 10,00
1											1	8	6.99	25	6.99	25	10.01
promedio											2						
2																	
promedio																	
3																	
promedio																	
4																	
promedio																	
5																	
promedio																	
6																	
promedio																	
13. VERIFICACION DE LA CALIBRACION DEL POTENCIOMETRO A 2 PUNTOS								14. CALIBRACION Y VERIFICACION PARA CONDUCTIVIDAD									
No.	TEMP. DE BUFFER	BUFFER DE VERIFICACION 7,00		TEMP. DE BUFFER	VERIFICACION DE pH 4,00 o 10,00		No.	T°C DE BUFFER	VALOR DE CE INICIAL	CALIBRACION		VERIFICACION DE CE					
1	25	7.00		25	10.00		1	25	1419	1419		1419					
	25	7.01		25	10.01			25	6.99	25		10.01					
2							2										
15. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION Y VERIFICACION de pH								16. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION DE CONDUCTIVIDAD ELECTROLITICA									
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	VALOR MRC	MARCA	LOTE	CADUCIDAD	VALOR MRC										
SCP SCIENCE	S220422029	04/2024	4.01	SCP SCIENCE	S220601030	03/24	1420										
SCP SCIENCE	S220331002	04/2024	7.01														
CONTROL COMPANY	CC735019	09/09/2023	10.009														
17. MUESTRA CONTROL DE PH								18. MUESTRA CONTROL DE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA									
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de pH obtenido	MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de Conductividad obtenido								
SCP SCIENCE	S201201014	06/2022	25	10.00	JANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1411								
SCP SCIENCE	S201201014	06/2022	25	10.00	JANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1408								
SCP SCIENCE	S201201014	06/2022	25	10.00	JANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1407								
19. REGISTRO DE CALCULO DE PENDIENTE DEL POTENCIOMETRO																	
<p>Disección del proceso:</p> <p>a) Medir el pH de las soluciones</p> <p>b) Una vez calibrado el equipo de pH, conectar el simulador de pendiente y tomar la lectura en mV</p> <p>c) Si el valor obtenido del cálculo de la pendiente se encuentra en el intervalo 50 a 60 mV se acepta, de lo contrario se rechaza el cálculo</p>										<p>Aceptado.</p> <p>La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)</p>							
No. De inventario		Lectura en unidades de pH			Lectura en mV			*Calculo				Aceptacion/Rechazo					
		pH <sub>1</sub> =	10	E <sub>1</sub> =	-7	$\frac{-176 - (-7)}{7 - 10} = 56.33 \text{ mV/pH}$											
MIL-MU-CON-02		pH <sub>2</sub> =	7	E <sub>2</sub> =	-176												
		pH <sub>1</sub> =		E <sub>1</sub> =													
		pH <sub>2</sub> =		E <sub>2</sub> =													

\* Para realizar el cálculo de la pendiente aplicar la siguiente fórmula:

Dónde:

E<sub>1</sub>=Lectura de pH obtenida en mV (7,00)

E<sub>2</sub>=Lectura de pH obtenida en mV (4,00 ó 10,00)

pH<sub>2</sub>=Buffer de pH (7,00)

pH<sub>1</sub>=Buffer de pH (4,00 ó 10,00)

El rango de la pendiente teórica del fabricante Conductronic modelo PC-18 es de 50 a 60 mV/pH

Realizo:	Claudio Ryo Chávez Okada		FIRMA	
Superviso:	Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco		FIRMA	



CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

M. A. S. C. 11500 Calvyn No. 62 Coln. 125 Baiadas C.P. 91698 Veracruz Ver. Tel. (2229) 92522104

# **ACREDITACIÓN EMA**



entidad mexicana de acreditación a.c.

ACREDITA  
A  
**MILAI, S.C.**  
**LABORATORIOS MILAI,**

**ÚRSULO GALVÁN No. 62, COL. LAS BAJADAS,  
C.P. 91698, VERACRUZ, VERACRUZ.**

Como Laboratorio de Ensayos

De acuerdo con los requisitos establecidos en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017) para las actividades de evaluación de la conformidad

en:

**Aqua\***

**Acreditación No: AG-0126-013/09**

**Vigente a partir del: 2009-12-01**

El cumplimiento de los requisitos de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017) por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados técnicamente válidos. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017) están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2015 "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes.

  
**Maria Isabel López Martínez**  
Directora Ejecutiva



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

\*18LP4750 de actualización de la norma de acreditación a partir de 2019-01-31

Siempre que se presente este documento como evidencia de acreditación, deberá estar acompañado del anexo técnico.

Para verificar el estatus de la vigencia de este certificado, consultar la página electrónica de la ema.

FOR-LAB-011-01



mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

**MILAI, S.C.**  
**LABORATORIOS MILAI**

**ÚRSULO GALVÁN No. EXT. 62, COL. LAS BAJADAS, C.P. 91698, VERACRUZ, VERACRUZ**

*Ha sido acreditado como Laboratorio de Ensayo bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para la rama de Agua*

**Acreditación Número: AG-0126-013/09**

Fecha de acreditación: 2009-12-01

Fecha de ampliación: 2023-06-28

Fecha de emisión: 2023-07-04

Número de referencia: 23LP1127

Trámite: Ampliación de personal

**El alcance para realizar las pruebas es de conformidad con:**

**Mediciones directas y Fisicoquímicos**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Muestreo en aguas residuales.	NMX-AA-003-1980	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Análisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-004-SCFI-2013	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-005-SCFI-2013	2, 3 y 5
Análisis de agua - Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas - Método de prueba	NMX-AA-006-SCFI-2010	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Análisis de agua - Medición de la Temperatura en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-007-SCFI-2013	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Análisis de agua - Medición del pH en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-008-SCFI-2016	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Muestreo en cuerpos receptores	NMX-AA-014-1980	2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
Análisis de agua - Medición de nitrógeno total Kjeldahl en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba	NMX-AA-026-SCFI-2010	2, 3 y 5

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

Número de Ref.: 23LP1127

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Análisis de Agua - Medición de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Dilución y método de siembra - Método de prueba	NMX-AA-028-SCFI-2021	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-034-SCFI-2015	2, 3 y 5
Análisis de Agua - Determinación de Acidez y Alcalinidad en Aguas Naturales, Residuales Y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-036-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Turbiedad en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-038-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Color Platino Cobalto en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-045-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Dureza Total en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-072-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Cloruros Totales en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-073-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Medición del Ion Sulfato en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-074-SCFI-2014	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Aguas - Determinación de Fluoruros en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas	NMX-AA-077-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de agua - Medición de la conductividad eléctrica en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-093-SCFI-2018	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23

**Espectrofotométricos UV/VIS/IR**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Determinación de fósforo total por el método ácido vanadomolibdofosforico en aguas naturales, residuales y residuales tratadas	NMX-AA-029-SCFI-2001	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de la demanda química de oxígeno en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Determinación del índice de la demanda química de oxígeno-método de tubo sellado a pequeña escala.	NMX-AA-030/2-SCFI-2011	2, 3 y 5
Análisis del Aguas - Determinación de Sustancias Activas al Azul De Metileno (SAAM) en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-039-SCFI-2001	2, 3, 5 y 16
Análisis de agua - Medición de cromo hexavalente en aguas naturales, salinas, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.	NMX-AA-044-SCFI-2014	2, 3 y 5
Análisis de Agua - Determinación de Fenoles Totales en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-050-SCFI-2001	2, 3, 5 y 16

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

Número de Ref.: 23LP1127

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Determinación de cianuros totales en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-058-SCFI-2001	2, 3 y 5
Determinación de nitratos en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-079-SCFI-2001	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de nitrógeno de nitritos en aguas naturales, residuales, residuales tratadas y marinas - Método de prueba	NMX-AA-099-SCFI-2021	2, 3 y 5

**Espectrofotometría de Absorción Atómica**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Análisis de agua - Medición de metales por absorción atómica en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas - Método de prueba. (Cu, Cr, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al, Ba, Mn, Fe, Na)	NMX-AA-051-SCFI-2016	1, 3 y 5

**Microbiología**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Análisis de agua - Enumeración de organismos <i>coliformes</i> totales, organismos coliformes fecales (termotolerantes) - Método del número más probable en tubos múltiples.	NMX-AA-042-SCFI-2015	3 y 5
Análisis de agua - Medición del número de huevos de helminto en aguas residuales y residuales tratadas por observación microscópica - Método de prueba.	NMX-AA-113-SCFI-2012	3 y 5
Determinación de coliformes totales, fécales y <i>Escherichia coli</i> por la técnica del sustrato cromogénico.	Estándar Methods 9223B Modificado Colilert	3 y 5
Análisis de agua - Enumeración de organismos patógenos: enterococos fecales en aguas naturales, residuales, residuales tratadas, salinas y costeras - Método de prueba.	NMX-AA-167-SCFI-2017	3, 5, 15, 16, 17 y 18

**Signatarios Autorizados:**

1. Etsuko Okada
2. Gabriela Guadalupe Cárdenas Cañepa
3. María Juana Miguel Gíron
4. Omar Robles Hernández
5. Claudio Chávez Justo
6. Claudio Ryo Chávez Okada
7. Daniela Aimee Zarate Neri
8. Felipe Gamaliel Hernández González
9. Michel Yu Chávez Okada
10. Yessica María Seseña Velazco
11. Arnulfo Luis Palacios García
12. Edwing Yamazaky Ortega Franco
13. Walfret Cervantes Gutiérrez
14. Diana América Tecalco Martínez
15. María Fernanda Ortiz Chávez
16. Rosalva Ruiz Moreno
17. Itzayana Cruz Elvira
18. Juan Uriel Pérez Briseño



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

ACREDITEMA: SINÓNIMO DE CONFIANZA Y  
COMPETENCIA TÉCNICA

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

Número de Ref.: 23LP1127

19. Jesús Natanael Ramírez Rojas
20. Suny Ramón González
21. Paulina Díaz González
22. Nicasio Morales Saravia
23. Efrén Osvaldo Villarreal Peinado

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora General

c.c.p. Expediente.

# **APROBACIÓN CNA**



**Oficio**  
No. B00.7.05.- 0403

**Lugar**  
Ciudad de México

**Fecha**  
27 de julio de 2023

**Subdirección General Técnica  
Gerencia de Calidad del Agua**

Asunto: Aprobación.

**Lic. Etsuko Okada**

Representante Legal

Milai, S.C.

Laboratorios Milai

Úrsulo Galván No. Ext. 62, Col. Las Bajadas,  
C.P. 91698, Veracruz, Ver.

Presente

Hago referencia a su escrito del 03 de mayo de 2023, recibido en ésta Gerencia de Calidad del Agua de la Subdirección General Técnica el 08 de mayo de 2023, asociado al trámite CONAGUA-03-004 "Aprobación de Organismos de Certificación, Laboratorios de Prueba y Unidades de Verificación para propósitos de evaluación de la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua así como el escrito mediante el cual solicitó participar en la Prueba de Aptitud Técnica otorgada por esta Autoridad, en virtud de que la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C., otorgó a Milai, S.C., Laboratorios Milai, la acreditación No. AG-0126-013/09 con fecha de 01 de diciembre de 2009 como Laboratorio de Ensayo, en apego al cumplimiento de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017), para las actividades de evaluación de la conformidad en materia de Agua.

Al respecto, le informo que una vez revisada la información que sustenta la capacidad técnica de Milai, S.C., Laboratorios Milai, como laboratorio de pruebas en los métodos de ensayo de las Normas Oficiales Mexicanas descritas, la que suscribe Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros, en mi carácter de Gerente de Calidad del Agua, conforme a lo dispuesto por los artículos 1º (6º párrafos) segundo y tercero, 9º, fracción I, II apartado "A", fracción VII, inciso e, 14 fracción XXXI, y 57 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua y el Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, publicados en el Diario Oficial de la Federación los días 30 de noviembre del 2006 y 12 de octubre de 2012, y de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 3º, Fracción XIV de la Ley de Infraestructura de la Calidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de julio de 2020 y de acuerdo a el trámite CONAGUA-03-004 "Aprobación de Organismos de Certificación, Laboratorios de Prueba y Unidades de Verificación para propósitos de evaluación de la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua" promovida por "Milai, S.C., Laboratorios Milai," para operar como laboratorio de pruebas en los métodos de ensayo, se le otorga la aprobación No.: CNA-GCA-2729 con vigencia del 04 de julio de 2023 al 21 de abril de 2025.

Con base en los Artículos 55 y 56 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de julio de 2020, para evaluación de la conformidad de Normas Oficiales Mexicanas en materia de análisis de calidad del agua como son la NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997 y al Artículo 192-C fracción II de la Ley Federal de Derechos publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 14 de noviembre de 2022, hago de su conocimiento para los efectos a que haya lugar, los parámetros aprobados:

**Parámetros aprobados**

Muestreo en aguas residuales	NMX-AA-003-1980
Análisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-004-SCFI-2013
Análisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-005-SCFI-2013

Continúa...

Análisis de agua - Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-006-SCFI-2010
Análisis de agua - Medición de la Temperatura en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-007-SCFI-2013
Análisis de agua - Medición del pH en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-008-SCFI-2016
Muestreo en cuerpos receptores.	NMX-AA-014-1980
Análisis de agua - Medición de nitrógeno total Kjeldhal en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-026-SCFI-2010
Análisis de Agua - Medición de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Dilución y método de siembra - Método de prueba.	NMX-AA-028-SCFI-2021
Determinación de fosforo total por el método ácido vanadomolibdofosforico en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-029-SCFI-2001
Análisis de agua - Medición de la demanda química de oxígeno en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Determinación del índice de la demanda química de oxígeno - método de tubo sellado a pequeña escala.	NMX-AA-030/2-SCFI-2011
Análisis de agua - Medición de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-034-SCFI-2015
Análisis de Agua - Determinación de Acidez y Alcalinidad en Aguas Naturales, Residuales Y Residuales Tratadas - Método de Prueba.	NMX-AA-036-SCFI-2001
Análisis de Agua - Determinación de Turbiedad en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-038-SCFI-2001
Análisis de agua - Determinación de sustancias activas al azul de metileno (SAAM) en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas - Método de prueba	NMX-AA-039-SCFI-2001
Análisis de agua - Enumeración de organismos coliformes totales, organismos coliformes fecales (termotolerantes) - Método del número más probable en tubos múltiples.	NMX-AA-042-SCFI-2015
Análisis de agua - Medición de cromo hexavalente en aguas naturales, salinas, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.	NMX-AA-044-SCFI-2014
Análisis de Agua - Determinación de Color Platino Cobalto en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-045-SCFI-2001
Análisis de agua - Determinación de fenoles totales en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas. - Método de prueba.	NMX-AA-050-SCFI-2001
Análisis de agua - Medición de metales por absorción atómica en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas - Método de prueba. (Cu, Cr, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al, Ba, Mn, Fe, Na)	NMX-AA-051-SCFI-2016
Determinación de cianuros totales en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-058-SCFI-2001
Análisis de Agua - Determinación de Dureza Total en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-072-SCFI-2001
Análisis de Agua - Determinación de Cloruros Totales en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-073-SCFI-2001
Análisis de agua - Medición del Ion sulfato en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-074-SCFI-2014
Análisis de agua - Determinación de Fluoruros en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas.	NMX-AA-077-SCFI-2001
Determinación de nitratos en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-079-SCFI-2001
Análisis de agua - Medición de la conductividad eléctrica en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-093-SCFI-2018
Análisis de agua - Medición de nitrógeno de nitritos en aguas naturales, residuales, residuales tratadas y marinas - Método de prueba.	NMX-AA-099-SCFI-2021
Análisis de agua - Medición del número de huevos de helminto en aguas residuales y residuales tratadas por observación microscópica - Método de prueba.	NMX-AA-113-SCFI-2012
Análisis de agua - Enumeración de organismos patógenos: enterococos fecales en aguas naturales, residuales, residuales tratadas salinas y costeras - Método de prueba.	NMX-AA-167-SCFI-2017

Este documento sustituye al emitido el día 15 de mayo de 2023 con número de aprobación CNA-GCA-2677, cualquier modificación que el laboratorio realice a su acreditación y ésta amerite actualizar el presente documento de aprobación, deberá notificar a esta dependencia.

Firma al reverso.



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

**Oficio**

No. B00.7.05.- 0403

**Lugar**

Ciudad de México

**Fecha**

27 de julio de 2023

Sin otro particular le envío un cordial saludo.

Atentamente

**Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros**

Gerente de Calidad del Agua

C.c.e.p.- Dr. Humberto Juan Francisco Marengo Mogollón, Subdirector General Técnico. - Pte.  
M. en C. Alicia Vázquez Martínez, Subgerente de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua. - Pte.  
Q.F.B. Claudia Cardona Rosas, Jefe de Proyecto de Operación del Laboratorio Nacional de Referencia. - Pte.  
Biol. Jonathan Jhair Durán Sotelo, Jefe de Proyecto de la Red Nacional de Monitoreo. - Pte.  
Secretaría Particular de la SGT. - Pte.  
Archivo

HJFMM / MMDLC / AVM / JJDS / 2023.

**COPIA CONTROLADA**