



<b>EMPRESA:</b>	COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA, TAMAULIPAS
<b>INSTALACIÓN:</b>	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 02
<b>DESCARGA:</b>	EFLUENTE PTAR 02
<b>ATENCIÓN:</b>	COORDINACION DEL PROYECTO INTEGRAL DE SANEAMIENTO
<b>No. DE INFORME:</b>	MIL-90/22
<b>NORMA DE REFERENCIA:</b>	NOM-001-SEMARNAT-1996
<b>REFERENCIA:</b>	REQUISICIÓN No. 54607

## INFORME DE RESULTADOS

**EMPRESA:** COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA TAMAULIPAS  
**ATENCION A:** COORDINACION DEL PROYECTO INTEGRAL DE SANEAMIENTO  
**DIRECCION:** LATERAL DEL CANAL RODHE, COL. PUERTA DEL SOL, C.P. 88736, REYNOSA, TAMAULIPAS  
**LUGAR DE MUESTREO:** EFLUENTE PTAR 02  
**PUNTO DE MUESTREO:** EFLUENTE PTAR 02  
**DESCRIPCION DE LA MUESTRA:** MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA.  
**LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES:** (RIOS TIPO B) USO PUBLICO URBANO NOM-001-SEMARNAT-1996 P.D.  
**No. DE TOMAS:** 6 **PLAN DE MUESTREO:** 160222  
**CODIGO DE MUESTRA:** AR22-0107 **FECHA DE MUESTREO:** 16 DE FEBRERO DE 2022  
**SIGNATARIO DE MUESTREO:** Arnulfo Luis Palacios Garcia **FECHA DE RECEPCION:** 17 DE FEBRERO DE 2022  
**REFERENCIAS DE MUESTREO:** NMX-AA-003-1980  
**PERIODO DE ANALISIS:** 17 DE FEBRERO DE 2022 AL 23 DE FEBRERO DE 2022

### PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LIMITE	DIAGNÓSTICO	
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	08:00	*	16	40	NO EXCEDE	
			11:00	*	20	40	NO EXCEDE	
			14:00	*	24	40	NO EXCEDE	
			17:00	*	22	40	NO EXCEDE	
			20:00	*	19	40	NO EXCEDE	
			23:00	*	15	40	NO EXCEDE	
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	08:00	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE	
			11:00	*	7.1	5 a 10	NO EXCEDE	
			14:00	*	7.2	5 a 10	NO EXCEDE	
			17:00	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE	
			20:00	*	7.2	5 a 10	NO EXCEDE	
			23:00	*	7.2	5 a 10	NO EXCEDE	
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	µS/cm	08:00	*	1110	N.A.	NO NORMADO	
			11:00	*	1130	N.A.	NO NORMADO	
			14:00	*	1117	N.A.	NO NORMADO	
			17:00	*	1145	N.A.	NO NORMADO	
			20:00	*	1122	N.A.	NO NORMADO	
			23:00	*	1155	N.A.	NO NORMADO	
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	08:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			11:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			14:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			17:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			20:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			23:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	08:00	*	9	2000	NO EXCEDE	
			11:00	*	<3	2000	NO EXCEDE	
			14:00	*	<3	2000	NO EXCEDE	
			17:00	*	<3	2000	NO EXCEDE	
			20:00	*	3	2000	NO EXCEDE	
			23:00	*	<3	2000	NO EXCEDE	
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	08:00	*	176	10.08	25	NO EXCEDE
			11:00	*	179	9.94	25	NO EXCEDE
			14:00	*	184	10.88	25	NO EXCEDE
			17:00	*	196	9.70	25	NO EXCEDE
			20:00	*	192	10.93	25	NO EXCEDE
			23:00	*	185	12.59	25	NO EXCEDE

**FECHA DE EMISION: 28 DE FEBRERO DE 2022**

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

Pág. 1/3

CODIGO	EDICION
GC-PA-04E-1	2

Temperatura*	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	19± 0.5	ALPG	40	NO EXCEDE
Zinc*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	0.2912± 0.0458	LVHB	20	NO EXCEDE

**NOTAS:**

-LOS COLIFORMES FECALES SON EL RESULTADO DE LA MEDIA GEOMETRICA DE LOS VALORES OBTENIDOS DEL ANALISIS DE CADA UNA DE LAS MUESTRAS SIMPLES TOMADAS PARA FORMAR LA MUESTRA COMPUESTA. 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 QUIMICA DE OXIGENO, DE ACUERDO A LA LEY FEDERAL DE DERECHOS. DESCARGAS PREPONDERANTEMENTE BIODEGRADABLES

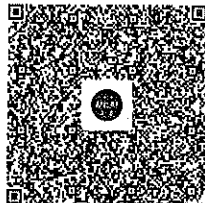
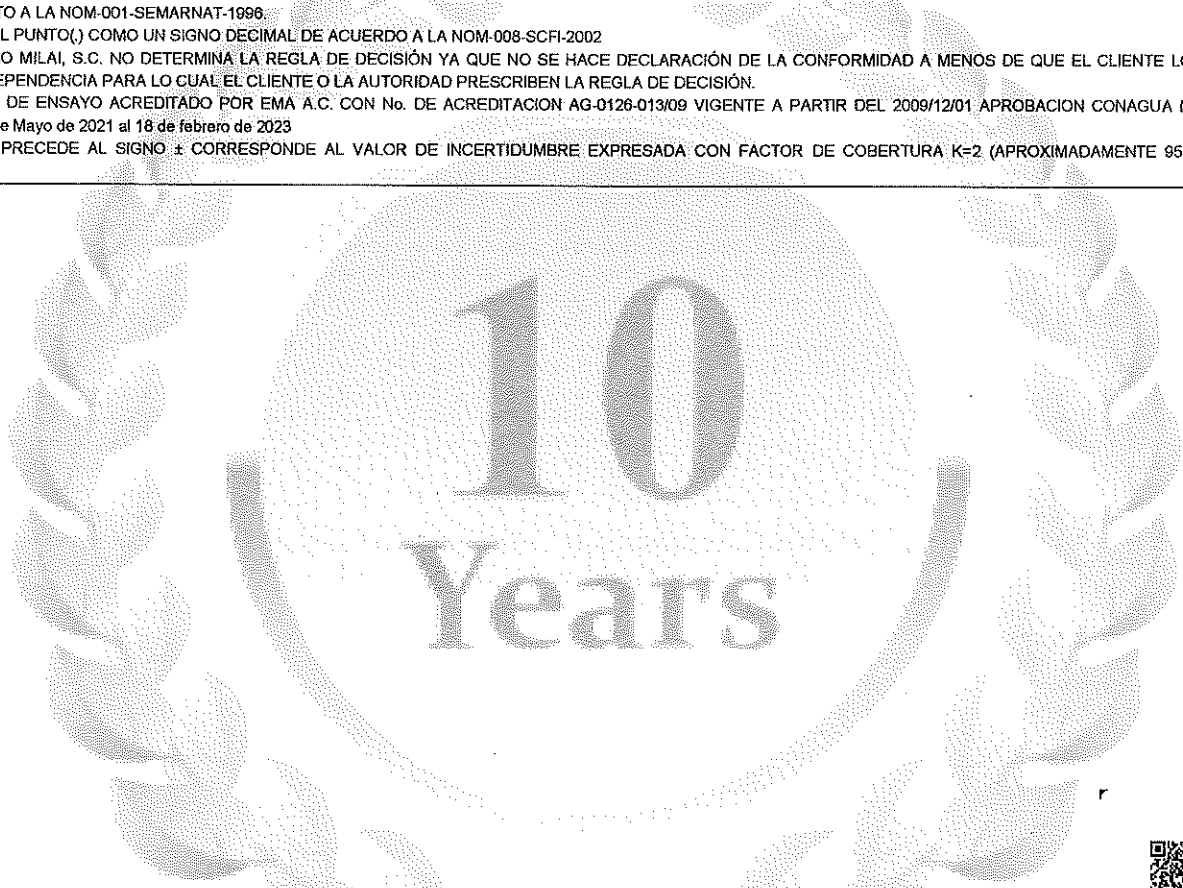
-PARA OBTENER LOS RESULTADOS DE GRASA Y ACEITES SE PONDERAN LOS VALORES OBTENIDOS CON RESPECTO AL GASTO VOLUMETRICO PUNTUAL DE LAS MUESTRAS SIMPLES EN CUMPLIMIENTO A LA NOM-001-SEMARNAT-1996.

-INTERPRETAR EL PUNTO(,) COMO UN SIGNO DECIMAL DE ACUERDO A LA NOM-008-SCFI-2002

-EL LABORATORIO MILAI, S.C. NO DETERMINA LA REGLA DE DECISION YA QUE NO SE HACE DECLARACION DE LA CONFORMIDAD A MENOS DE QUE EL CLIENTE LO SOLICITE O UNA AUTORIDAD O DEPENDENCIA PARA LO CUAL EL CLIENTE O LA AUTORIDAD PRESCRIBEN LA REGLA DE DECISION.

(\*)LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EMA A.C. CON No. DE ACREDITACION AG-0126-013/09 VIGENTE A PARTIR DEL 2009/12/01 APROBACION CONAGUA No. CNA-GCA-2281, Vigencia : del 18 de Mayo de 2021 al 18 de febrero de 2023

EL VALOR QUE PRECEDE AL SIGNO ± CORRESPONDE AL VALOR DE INCERTIDUMBRE EXPRESADA CON FACTOR DE COBERTURA K=2 (APROXIMADAMENTE 95% DE NIVEL DE CONFIANZA)



**LIC. ETSUKO OKADA**  
REPRESENTANTE LEGAL Y AUTORIZADO ANTE LA EMA A.C.

**DR. EN C., CLAUDIO CHAVEZ JUSTO**  
SIGNATARIO AUTORIZADO ANTE LA EMA A.C.

**FECHA DE EMISION: 28 DE FEBRERO DE 2022**

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

Pág. 3/3

CODIGO	EDICION
GC-PA-04F-1	2

# 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. INFORMACION DEL MUESTREO																	
RAZÓN SOCIAL: COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA, TAMAULIPAS						DIAGRAMA DEL PUNTO DE MUESTREO											
No. ORDEN: 64		SITIO DE MUESTREO: PTAR 02 - EFLUENTE															
DIRECCION DEL MUESTREO: LATERAL DEL CANAL RODHE, COL. PUERTAS DEL SOL, C.P. 89595, REYNOSA, TAMAULIPAS																	
PROCEDIMIENTO: MUESTREO DE AGUA RESIDUAL CODIGO: MU-PT-01																	
CÓDIGO(S) DE LA MUESTRA(S): AR22-0107																	
No PUNTOS: 1		PUNTO No: 1		NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1980													
PUNTO DE MUESTREO: EFLUENTE - PTAR 02																	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Descarga agua residual en canal Parshall																	
MUESTREO (X): Compuesto MC Simple MS						FECHA: 18/02/2022		HORA: 08:00									
2. EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)			3. REACTIVOS Y SOLUCIONES			5. EQUIPO DE MUESTREO (X)											
OVEROL/BATA	TAPONES DE OIDOS	AGUA DESTILADA	X	SOL. BUFFER pH 4.0	X	TAMIZ (3.3mm)	X	PAPEL ABSORBENTE									
BOTAS	GUANTES DE HULE	NaOH 6N	X	SOL. BUFFER pH 7.00	X	PROBETA	X	FRASCO MUESTREADOR	X								
LENTES	GUANTES DE LATEX	H2SO4 1:1	X	SOL. BUFFER pH 10.00	X	CUERDA	X	CUBETA AFORADA 10 L	X								
CASCO	MASC. PARA VAPORES	H2SO4 4mol	X	HNO3 conc. SUPRAPURO	X	HIELERA(S)	X	TIRAS REACTIVAS (pH)	X								
CHALECOS		HNO3 conc.	X	K2Cr2O7	X	CRONOMETRO	X	VASO DE PRECIPITADO	X								
ARNES		HCL 50%	X	2-CHLORO-6(TRICHOROMETHYL)P	X	EMBUDOS	X	ALCOHOL AL 70%	X								
						PIZETA	X	CUCHILLO	X								
						REFRIGERANTES	X	PICA HIELO	X								
4. EQUIPOS PARA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CAMPO						EQUIPO DE MUESTREO (X)											
EQUIPO		MARCA		MODELO		OBSERVACIONES											
POTENCIOMETRO		CONDUCTRONIC		PC-18		MU-MIL-CON-01											
5. RECIPIENTES DE MUESTREO						7. PARÁMETROS 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											
FQ		1	1	4		6					12		FISICOQUÍMICOS		X	HIELO	X
MI							6				6		MICROBIOLÓGICOS		X	HIELO	X
AA				1	2						3		METALES PESADOS		X	HIELO	X
8. DATOS DE CAMPO																	
No.	HORA	GASTO Qi (L/s)	MAT. FLOT. (AUSENTE/PRESENTE)	CLORO RESIDUAL (ppm)	TEMP. (°C)		pH (U)	Conduc. (µS/cm)	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		FORMACIÓN DE CADA MS						
						AMBIENTE	MUESTRA					VMC= 10000 mL;					
												Qt= 1112 L/s.					
1	08:00	176	AUSENTE	0.9	13	16	7.33	1108	LIGERAMENTE TURBIA		1583						
Promedio						13	16	7.31	1110								
						13	16	7.31	1111								
						13	16	7.3	1110								
2	11:00	179	AUSENTE	1	16	20	7.11	1132	LIGERAMENTE TURBIA		1610						
Promedio						16	20	7.14	1130								
						16	20	7.11	1128								
						16	20	7.1	1130								
3	14:00	184	AUSENTE	1	20	24	7.15	1115	LIGERAMENTE TURBIA		1655						
Promedio						20	24	7.16	1119								
						20	24	7.14	1118								
						20	24	7.2	1117								
4	17:00	196	AUSENTE	1.1	19	22	7.31	1145	LIGERAMENTE TURBIA		1763						
Promedio						19	22	7.34	1146								
						19	22	7.33	1144								
						19	22	7.3	1145								
5	20:00	192	AUSENTE	0.9	15	19	7.22	1124	LIGERAMENTE TURBIA		1727						
Promedio						15	19	7.24	1120								
						15	19	7.24	1122								
						15	19	7.2	1122								
6	23:00	185	AUSENTE	1	12	15	7.19	1155	LIGERAMENTE TURBIA		1664						
Promedio						12	15	7.21	1157								
						12	15	7.21	1154								
						12	15	7.2	1155								
PROMEDIO FINAL						16	19	7.2	1130								
<p>VMSI=VMC*(Qi/Qt) VMSI: volumen de cada una de las muestras simples VMC: volumen en litros necesarios para realizar la totalidad de los analisis de laboratorio requeridos Qi: caudal medido en la descarga en el momento de tomar la muestra simple Qt: suma de Qi hasta Qn</p> <p>pH, Redondear a una cifra significativa, después del punto. Temperatura redondear al siguiente numero entero</p>																	
NOM-001-SEMARNAT-1996 + Demanda Química de Oxígeno (DQO)																	
RESPONSABLE DE LA EMPRESA																	
Ing. Samantha E. Alvarez Cruz										FIRMA							
RESPONSABLE DEL MUESTREO																	
Ing. Amelito Luis Polanco Garcia										FIRMA							



# HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

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

## 11. DETERMINACION DEL CAUDAL

No.	HORA	VOL DE AFORO (L)	TIEMPO (s)	LONGITUD (m)	Ø1	Ø2	PROF. (m)	OTROS	CALCULOS
1									/
promedio									
2									
promedio									
3									
promedio									
4									
Promedio									
5									
promedio									
6									
promedio									

## 12. CALIBRACION A DOS PUNTOS DEL POTENCIOMETRO EN CAMPO

No.	TIRA REACTIVA pH	pH INICIAL	Temperatura del buffer	Calibración 7,00	Temperatura del buffer	Calibración 4,00 ó 10,00
1	8	7.00	25	7.00	25	10.00
2						

## 13. VERIFICACION DE LA CALIBRACION DEL POTENCIOMETRO A 2 PUNTOS

No.	TEMP. DE BUFFER	BUFFER DE VERIFICACION 7,00	TEMP. DE BUFFER	VERIFICACION DE pH 4,00 ó 10,00
1	25	6.99	25	10.01
	25	7.00	25	10.00
2	25	7.00	25	10.01

## 14. CALIBRACION Y VERIFICACION PARA CONDUCTIVIDAD

No.	TEMP. DE BUFFER	VALOR DE CE INICIAL	CALIBRACION	VERIFICACION DE CE
1	25	1411	1411	1410
				1410
2				1410

## 15. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION Y VERIFICACION de pH

MARCA	LOTE	CADUCIDAD	VALOR MRC
CONTROL COMPANY	CC696789	19/10/2022	7.00
CONTROL COMPANY	CC686485	19/08/2022	4.00
CONTROL COMPANY	CC683945	04/08/2022	10.01

## 16. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION DE CONDUCTIVIDAD ELECTROLITICA

MARCA	LOTE	CADUCIDAD	VALOR MRC
SCP SCIENCE	S210331037	01/2023	1408

## 17. MUESTRA CONTROL DE pH

MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de pH obtenido
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/24	25	7.00
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/24	25	7.00
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/24	25	7.00

## 18. MUESTRA CONTROL DE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA

MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de Conductividad obtenido
HANNA INSTRUMENTS	5372	05/2025	25	1406
HANNA INSTRUMENTS	5372	05/2025	25	1406
HANNA INSTRUMENTS	5372	05/2025	25	1406

## 19. REGISTRO DE CALCULO DE PENDIENTE DEL POTENCIOMETRO

Descripción del proceso:

- Medir el pH de las soluciones
- Una vez calibrado el equipo de pH, conectar el simulador de pendiente y tomar la lectura en mV
- Si el valor obtenido del calculo de la pendiente se encuentra en el intervalo 50 a 60 mV se acepta, de lo contrario se rechaza el calculo

No. De inventario	Lectura en unidades de pH		Lectura en mV		*Calculo	Aceptacion/Rechazo
	pH <sub>1</sub> =		E <sub>1</sub> =			
MU-MIL-CON-01	pH <sub>1</sub> =	10	E <sub>1</sub> =	-7	$\frac{-177 - (-7)}{7 - 10} = 56.67 \text{ mV/pH}$	Aceptado. La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)
	pH <sub>2</sub> =	7	E <sub>2</sub> =	-177		
	pH <sub>1</sub> =		E <sub>1</sub> =			
	pH <sub>2</sub> =		E <sub>2</sub> =			

\*Para realizar el calculo de la pendiente aplicar la siguiente formula:

- Donde:
- 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>1</sub>=Buffer de pH (7,00)
  - pH<sub>2</sub>=Buffer de pH (4,00 ó 10,00)

$$PENDIENTE = \frac{E_2 - E_1}{pH_2 - pH_1}$$

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

Realizo:	Ing. Arnulfo Luis Palacios Garcia	FIRMA	
Reviso:	Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco	FIRMA	



CADENA DE CUSTODIA EXTERNA  
 MILAI S.C. Uruito Galvan No. 62 Col. Las Bajadas C.P. 91698 Veracruz, Ver. Tel. (229) 9252104

No. DE ORDEN:	64												MUESTRA COMPUESTA POR MUESTRAS	T.C	S	CONSERVADORES A UTILIZAR																										
	EMPRESA:																																									
	COMAPA REYNOSA, TAMAULIPAS COORDINACIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL DE SANEAMIENTO LATERAL DEL CANAL RODHE, COL. PUERTAS DEL SOL, C.P. 88736 ESTADO / LOCALIDAD: TAMAULIPAS, REYNOSA																																									
No. DE ORDEN:	64												MUESTRA COMPUESTA POR MUESTRAS	T.C	S	CONSERVADORES A UTILIZAR																										
	EMPRESA:																																									
ATENCIÓN A:													MUESTRA COMPUESTA POR MUESTRAS	T.C	S	CONSERVADORES A UTILIZAR																										
DIRECCIÓN:																																										
TEL / FAX / E-MAIL:													MUESTRA COMPUESTA POR MUESTRAS	T.C	S	CONSERVADORES A UTILIZAR																										
ESTADO / LOCALIDAD:																																										
TEL / FAX / E-MAIL:													MUESTRA COMPUESTA POR MUESTRAS	T.C	S	CONSERVADORES A UTILIZAR																										
ESTADO / LOCALIDAD:																																										
AR22-0107	EFLUENTE - PTAR 02 A.R.												16/02/2022	23:15	MC	19	7.2	1130	21	19600	SI	SI	VERIFICACION																			
	SSED, SST, P, NO2, NO3												X																													
	DBOS												X																													
	Cu, Zn, Pb, Cr, Ni, Cd												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	As												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	Hg												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	GYA ( 6 )												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	CF ( 6 )												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	CN												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	NTK												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Organolepticos																																									
	SDT, SO <sub>4</sub> Cts, Fluoruros																																									
	DT, Mn, Al, Pb																																									
	NH <sub>3</sub> , Fenoles												X																													
	Huevos de Helminto												X																													
	PRESERVADOR UTILIZADO																																									
OBSERVACIONES:															Escribir la letra correspondiente al preservador a utilizar.																											
NOM-001-SEMARNAT-1996 + Demanda Química de Oxígeno (DQO)																																										
NOMBRE Y FIRMA DEL CLIENTE																																										
MUESTRO POR MILAI																																										
RECIBIO:																																										
SUPERVISÓ																																										
SUBCONTRATADO (X): SI <u>  </u> NO <u>  </u> NOMBRE DEL LABORATORIO:																																										
PRESERVADORES A UTILIZAR																																										
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																																										
CARACTERÍSTICAS																																										
TRATADA															AR22-0107																											
TURBIA																																										
TRASPARENTE																																										
LIGERAMENTE TURBIA															AR22-0107																											
A															H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 4 MOL																											
B															H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1																											
C															HNO <sub>3</sub> CONC.																											
D															HNO <sub>3</sub> SUPRAPURO.																											
E															HNO <sub>3</sub> SUPRAPURO + K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> .																											
F															NaOH 6N																											
G																																										
H																																										

CODIGO	EDICION
GC-PC-09F-1	7



# 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:

**Agua\***

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.

María Isabel López Martínez  
Directora Ejecutiva



\*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

CERTIFICACIÓN



mariano escobedo n° 564  
col. azules, 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 actualización: 2022-01-27

Fecha de emisión: 2022-01-27

Número de referencia: 21LP4619

Trámite: Actualización técnica

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

#### Mediciones directas y Físicoquímicos

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, 14, 15, 16, 17, 18 y 19
Análisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-004-SCFI-2013	2, 3, 4 y 6
Análisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-005-SCFI-2013	3, 4 y 6
Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-006-SCFI-2010	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19
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, 14, 15, 16, 17, 18 y 19
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, 14, 15, 16, 17, 18 y 19
Muestreo en cuerpos receptores	NMX-AA-014-1980	3, 4, 6, 7, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24 y 25
Medición de nitrógeno total Kjeldhal en aguas naturales, residuales y residuales tratadas	NMX-AA-026-SCFI-2010	3, 4 y 6
Determinación de demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-028-SCFI-2001	3, 4 y 6
Análisis de agua - Medición de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-034-SCFI-2015	3, 4 y 6



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

Número de Ref.: 21LP4619

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
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, 14, 15, 16, 17, 18 y 19

#### Espectrofotométricos UV/VIS/IR

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Determinación de fósforo total por el método ácido vanadomolibdofosfórico en aguas naturales, residuales y residuales tratadas	NMX-AA-029-SCFI-2001	3, 4 y 6
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	3, 4 y 6
Análisis de agua – Medición de cromo hexavalente en aguas naturales, salinas, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.	NMX-AA-044-SCFI-2014	3, 4 y 6
Determinación de cianuros totales en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-058-SCFI-2001	3, 4 y 6
Determinación de nitratos en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-079-SCFI-2001	3, 4 y 6
Análisis de agua - Medición de nitrógeno de nitritos en aguas naturales, residuales, residuales tratadas y marinas - Método de prueba	NMX-AA-099-SCFI-2021	3, 4 y 6

#### 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, 4, 6 y 20

#### Microbiología

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
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	4 y 6
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	4 y 6
Determinación de coliformes totales, fecales y Escherichia coli por la técnica del sustrato cromogénico.	Estándar Methods 9223B Modificado Colilert	2, 4 y 6

#### Signatarios Autorizados:

1. Etsuko Okada
2. Alexis Manuel Isidoro Dominguez
3. Gabriela Guadalupe Cárdenas Canepa
4. María Juana Miguel Giron
5. Omar Robles Hernández
6. Claudio Chávez Justo



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

ACREDITación: SINÓNIMO DE  
CONFIANZA Y COMPETENCIA TÉCNICA

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

Número de Ref.: 21LP4619

7. Claudio Ryo Chávez Okada
8. Daniela Aimee Zarate Neri
9. Felipe Gamaliel Hernández González
10. Michel Yu Chávez Okada
11. Luis Armando Zavala Rasmusson
12. Moisés Márquez Navarro
13. Juan Carlos Sánchez González
14. Carlos Enrique Martínez Olmos
15. Yessica María Seseña Velazco
16. Arnulfo Luis Palacios García
17. Edwing Yamazaky Ortega Franco
18. Marco Antonio Montero Mayoral
19. Walfret Cervantes Gutiérrez
20. Dennys Estefany Romero Medina
21. Diana América Tecalco Martínez
22. Irma Del Carmén Quevedo López
23. Lyssette Viridiana Hernández Benitez
24. María Fernanda Ortiz Chávez
25. Rosalva Ruíz Moreno

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora Ejecutiva

c.c.p. Expediente.

# APROBACIÓN CNA



**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 31 de enero de 2022, recibido en ésta Gerencia de Calidad del Agua de la Subdirección General Técnica el 02 de febrero de 2022, 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 la actualización de aprobación CNA-GCA-2281 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 verificada 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 C. Q. María Margarita Darne 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-2384 con vigencia del 02 de febrero de 2022 al 18 de febrero de 2023.

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 y NOM-003-SEMARNAT-1997, hago de su conocimiento para los efectos a que haya lugar, los parámetros aprobados y signatarios autorizados:

**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...





Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas.	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
Medición de nitrógeno total Kjeldhal en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-026-SCFI-2010
Determinación de demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-028-SCFI-2001
Determinación de fósforo 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 - 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 - 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
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
Determinación de coliformes totales, fecales y <i>Escherichia coli</i> por la técnica del sustrato cromogénico.	Estándar Methods 9223B Modificado Collert

### Signatarios Autorizados

1. Etsuko Okada.
2. Alexis Manuel Isidoro Dominguez.
3. Gabriela Guadalupe Cárdenas Canepa.
4. María Juana Miguel Giron.
5. Omar Robles Hernández.
6. Claudio Chávez Justo.
7. Claudio Ryo Chávez Okada.
8. Daniela Aimee Zarate Neri.
9. Felipe Gamaliel Hernández González.
10. Michel Yu Chávez Okada.
11. Luis Armando Zavala Rasmussen.
12. Moisés Márquez Navarro.
13. Juan Carlos Sánchez González.
14. Carlos Enrique Martínez Olmos.
15. Yessica María Sesena Velazco.
16. Arnulfo Luis Palacios García.
17. Edwing Yamazaki Ortega Franco.
18. Marco Antonio Montero Mayoral.
19. Walfret Cervantes Gutiérrez.
20. Dennys Estefany Romero Medina.
21. Diana América Tecalco Martínez.

Continúa...





**MEDIO AMBIENTE**



**CONAGUA**

**Oficio**  
No. B00.7.05.- 091

**Lugar**  
Ciudad de México

**Fecha**  
02 de febrero de 2022

22. Irma Del Carmén Quevedo López.
23. Lyssette Viridiana Hernández Benitez.
24. María Fernanda Ortiz Chávez.
25. Rosalva Ruiz Moreno.

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, Jefe de Proyecto de Saneamiento y Reuso del Agua. - Pte.  
Secretaría Particular de la SGT. - Pte.  
Archivo

HJFMM / MMDLC / AVM / CCR / JJDS / 2022.

COPIA CONTROLADA