



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

INSTALACIÓN: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES 01

DESCARGA: INFLUENTE PTAR 01

ATENCIÓN: C.P. GABRIEL HERNAN TOVAR DE LA FUENTE

No. DE INFORME: MIL-603/22

**NORMA DE
REFERENCIA:** NOM-001-SEMARNAT-1996
+ DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO

REFERENCIA: REQUISICIÓN No. 56526

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:	CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS		
LUGAR DE MUESTREO:	INFLUENTE PTAR 01		
PUNTO DE MUESTREO:	INFLUENTE PTAR 01		
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	MUESTRA TURBIA, OLOR FETIDO		
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES:	(RIOS TIPO B) USO PUBLICO URBANO NOM-001-SEMARNAT-1996 P.D.		
No. DE TOMAS:	6	PLAN DE MUESTREO:	210722
CODIGO DE MUESTRA:	AR22-0617	FECHA DE MUESTREO:	21 DE JULIO DE 2022
SIGNATARIO DE MUESTREO:	Arnulfo Luis Palacios Garcia	FECHA DE RECEPCION:	22 DE JULIO DE 2022
REFERENCIAS DE MUESTREO:	NMX-AA-003-1980		
PERIODO DE ANALISIS:	22 DE JULIO DE 2022 AL 27 DE JULIO DE 2022		

PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LIMITE	DIAGNÓSTICO	
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	07:00	*	28	40	NO EXCEDE	
			10:00	*	28	40	NO EXCEDE	
			13:00	*	31	40	NO EXCEDE	
			16:00	*	32	40	NO EXCEDE	
			19:00	*	30	40	NO EXCEDE	
			22:00	*	29	40	NO EXCEDE	
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	07:00	*	8.1	5 a 10	NO EXCEDE	
			10:00	*	8	5 a 10	NO EXCEDE	
			13:00	*	7.9	5 a 10	NO EXCEDE	
			16:00	*	8.2	5 a 10	NO EXCEDE	
			19:00	*	8.2	5 a 10	NO EXCEDE	
			22:00	*	8.2	5 a 10	NO EXCEDE	
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	µS/cm	07:00	*	1491	N.A.	NO NORMADO	
			10:00	*	1526	N.A.	NO NORMADO	
			13:00	*	1503	N.A.	NO NORMADO	
			16:00	*	1500	N.A.	NO NORMADO	
			19:00	*	1512	N.A.	NO NORMADO	
			22:00	*	1542	N.A.	NO NORMADO	
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	07:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			10:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			13:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			16:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			19:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			22:00	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	07:00	*	1100	2000	NO EXCEDE	
			10:00	*	460	2000	NO EXCEDE	
			13:00	*	460	2000	NO EXCEDE	
			16:00	*	240	2000	NO EXCEDE	
			19:00	*	210	2000	NO EXCEDE	
			22:00	*	150	2000	NO EXCEDE	
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	07:00		404	9.13	25	NO EXCEDE
			10:00		418	7.90	25	NO EXCEDE
			13:00		454	8.61	25	NO EXCEDE
			16:00		448	7.55	25	NO EXCEDE
			19:00		439	8.75	25	NO EXCEDE
			22:00		426	10.29	25	NO EXCEDE

FECHA DE EMISION: 03 DE AGOSTO DE 2022

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. 1/2

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											
DEN: 298		SITIO DE MUESTREO: PTAR 01 - INFLUENTE									
DIRECCION DEL MUESTREO: CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS											
PROCEDIMIENTO: MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES CODIGO: MU-PT-01											
CÓDIGO(S) DE LA MUESTRA(S): AR22-0617											
No PUNTOS: 1	PUNTO No: 1	NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1980									
PUNTO DE MUESTREO: INFLUENTE PTAR 01											
COORDENADAS: 26° 4'6.72"N 98°15'15.43"O											
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Descarga de agua en el carcamo de llegada de la PTAR 01, a un lado de las oficinas, laboratorio y almacén.											
MUESTREO (X): Compuesto <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> FECHA: 21/07/2022 HORA: 07:00											
2. EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)			3. REACTIVOS Y SOLUCIONES			6. EQUIPO DE MUESTREO (X)					
VEROL/BATA	<input checked="" type="checkbox"/>	TAPONES DE OJDOS	<input checked="" type="checkbox"/>	AGUA DESTILADA	<input checked="" type="checkbox"/>	SOL. BUFFER pH 4.0	<input checked="" type="checkbox"/>	TAMIZ (3.3mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	PAPEL ABSORBENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
BOTAS	<input checked="" type="checkbox"/>	GUANTES DE HULE	<input checked="" type="checkbox"/>	NaOH 6N	<input checked="" type="checkbox"/>	SOL. BUFFER pH 7.00	<input checked="" type="checkbox"/>	PROBETA	<input checked="" type="checkbox"/>	FRASCO MUESTREADOR	<input checked="" type="checkbox"/>
GUANTES	<input checked="" type="checkbox"/>	GUANTES DE LATEX	<input checked="" type="checkbox"/>	H2SO4 1:1	<input checked="" type="checkbox"/>	SOL. BUFFER pH 10.00	<input checked="" type="checkbox"/>	CUERDA	<input checked="" type="checkbox"/>	CUBETA AFORADA 10 L	<input checked="" type="checkbox"/>
MASCAS	<input checked="" type="checkbox"/>	MASC. PARA VAPORES	<input checked="" type="checkbox"/>	H2SO4 4mol	<input checked="" type="checkbox"/>	HNO3 conc. SUPRAPURO	<input checked="" type="checkbox"/>	HIELERA(S)	<input checked="" type="checkbox"/>	TIRAS REACTIVAS (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
OCULARES	<input checked="" type="checkbox"/>			HNO3 conc.	<input checked="" type="checkbox"/>	K2Cr2O7	<input checked="" type="checkbox"/>	CRONOMETRO	<input checked="" type="checkbox"/>	VASO DE PRECIPITADO	<input checked="" type="checkbox"/>
				HCL 50%	<input checked="" type="checkbox"/>	2-CHLORO-6(TRICHLOROMETHYL)P	<input checked="" type="checkbox"/>	EMBUDOS	<input checked="" type="checkbox"/>	ALCOHOL AL 70%	<input checked="" type="checkbox"/>
				BLANCO DE VIAJE	<input checked="" type="checkbox"/>			PIZETA	<input checked="" type="checkbox"/>	CUCHILLO	<input checked="" type="checkbox"/>
4. EQUIPOS PARA DETERMINACION DE PARAMETROS DE CAMPO				7. PARAMETROS A MUESTREAR Y CONSERVADORES							
EQUIPO	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES	REFRIGERANTES		PARA (X)		CONSERVADOR (X)			
POTENCIOMETRO	CONDUCTRONIC	PC-18	MIL-MU-CON-02	FLOTADORES		FISICOQUIMICOS		HIELO			
				LAMPARA		MICROBIOLÓGICOS		HIELO			
				ESPATULA		METALES PESADOS		HIELO			
				CUCHARONES		HUEVOS DE HELMINTO		HIELO			
				VASO DE DOBLE PARE							
5. RECIPIENTES DE MUESTREO											
Parametros	Envases de Plástico				Frascos de vidrio	Bolsas Estériles con Na2S2O3	Bolsas Estériles	Total de Recipientes			
	6L	2 L	1 L	0.5 L	1 L						
FQ		1	4		6			11			
MI	1					4	2	7			
AA			1	2				3			
8. DATOS DE CAMPO											
HORA	GASTO Qi (L/s)	MAT. FLOT. (AUSENTE/PRESENTE)	CLORO RESIDUAL (ppm)	TEMP. (°C)		pH (U)	Conduc. (µS/cm)	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	FORMACION DE CADA MS		
				AMBIENTE	MUESTRA				VMC= 10000 mL	Qt= 2889 L/s	
1 Promedio	07:00	404	AUSENTE	0.2	26	28	8.12	1489	TURBIA, OLOR FETIDO	1560	
					26	28	8.13	1490			
					26	28	8.12	1493			
					26	28	8.1	1491			
					30	28	7.98	1525			
2 Promedio	10:00	418	AUSENTE	0	30	28	7.99	1528	TURBIA, OLOR FETIDO	1615	
					30	28	7.98	1524			
					30	28	8.0	1526			
					33	31	7.95	1505			
					33	31	7.95	1504			
3 Promedio	13:00	454	AUSENTE	0.1	33	31	7.94	1500	TURBIA, OLOR FETIDO	1754	
					33	31	7.9	1503			
					34	32	8.18	1499			
					34	32	8.19	1503			
					34	32	8.18	1498			
4 Promedio	16:00	448	AUSENTE	0.1	34	32	8.2	1500	TURBIA, OLOR FETIDO	1730	
					32	30	8.23	1511			
					32	30	8.22	1510			
					32	30	8.22	1514			
					32	30	8.2	1512			
5 Promedio	19:00	439	AUSENTE	0.9	28	29	8.24	1541	TURBIA, OLOR FETIDO	1696	
					28	29	8.22	1544			
					28	29	8.23	1540			
					28	29	8.2	1542			
					31	30	8.1	1512			
6 Promedio	22:00	426	AUSENTE	0	31	30	8.1	1512	TURBIA, OLOR FETIDO	1645	
PROMEDIO FINAL											
$VMSI = VMC \cdot (Qi / Qt)$ VMSI: volumen de cada una de las muestras simples VMC: volumen en litros necesarios para realizar la totalidad de los analisis de laboratorio 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											
NOM-001-SEMARNAT-1996 + DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO											
10. RESPONSABILIDAD											
RESPONSABLE DE LA EMPRESA:					FIRMA						
RESPONSABLE DEL MUESTREO:					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										12. CALIBRACION A DOS PUNTOS DEL POTENCIOMETRO EN CAMPO								
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	7.01	25	7.01	25	10.01		
promedio																		
2																		
promedio																		
3																		
promedio																		
Promedio																		
5										14. CALIBRACION Y VERIFICACION PARA CONDUCTIVIDAD								
promedio										No.	T°C DE BUFFER	VALOR DE CE INICIAL	CALIBRACION	VERIFICACION DE CE				
6										1	25	1412	1412	1412				
promedio														1411				
										2				1411				

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
CONTROL COMPANY	CC721421	20/04/2023	4.007	SCP SCIENCE	S210331037	01/2023	1408
CONTROL COMPANY	CC724682	24/05/2023	7.003				
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
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/2024	25	7.00	HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1411
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/2024	25	7.00	HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1412
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/2024	25	7.00	HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1411

19. REGISTRO DE CALCULO DE PENDIENTE DEL POTENCIOMETRO

Descripción del proceso:
 a) Medir el pH de las soluciones
 b) 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
MIL-MU-CON-02	pH ₁ = 10	E ₁ = -6	-177 - (-6) = 7 - 10 57.00 mV/pH	Aceptado. La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)
	pH ₂ = 7	E ₂ = -177		
	pH ₁ =	E ₁ =		
	pH ₂ =	E ₂ =		

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

Donde:
 E₁=Lectura de pH obtenida en mV (7,00)
 E₂=Lectura de pH obtenida en mV (4,00 ó 10,00)
 pH₁=Buffer de pH (7,00)
 pH₂=Buffer de pH (4,00 ó 10,00)

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

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

Realizado por:	Ing. Arnulfo Luis Palacios Garcia	FIRMA	
Revisado por:	Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco	FIRMA	

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	ANALISTA	LIMITE	DIAGNÓSTICO
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	347	MFOC	2000	NO EXCEDE
Huevos de Helminto*	NMX-AA-113-SCFI-2012	H/L	CERO	MFOC	5	NO EXCEDE
Cianuros Totales*	NMX-AA-058-SCFI-2001	mg/L	< 0.0198± 0.0608	GGCC	2	NO EXCEDE
Demanda Bioquímica de Oxígeno*	NMX-AA-028-SCFI-2001	mg/L	65.70± 3.85	GGCC	150	NO EXCEDE
Demanda Química de Oxígeno*	NMX-AA-030/2-SCFI-2012	mg/L	132.47± 3.34	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Fosforo Total*	NMX-AA-029-SCFI-2001	mg/L	2.935± 0.9267	GGCC	30	NO EXCEDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	8.6933± 9.78	GGCC	25	NO EXCEDE
N- de Nitratos*	NMX-AA-079-SCFI-2001	mg/L	< 0.094± 0.029	GGCC	N.A.	NO NORMADO
N- de Nitritos*	NMX-AA-099-SCFI-2021	mg/L	0.011± 0.146	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrogeno Total Kjeldhal*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	13.440± 2.806	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrógeno Total*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	13.545	GGCC	60	NO EXCEDE
Solidos Sedimentables*	NMX-AA-004-SCFI-2013	mL/L	0.9	GGCC	2	NO EXCEDE
Solidos Suspendidos Totales*	NMX-AA-034-SCFI-2015	mg/L	59± 0.0069	GGCC	125	NO EXCEDE
Arsénico Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.00500± 0.0011	DATM	0.2	NO EXCEDE
Cadmio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.0108± 0.0022	DATM	0.2	NO EXCEDE
Cobre Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1997± 0.051	DATM	6	NO EXCEDE
Cromo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1999± 0.0453	DATM	1	NO EXCEDE
Mercurio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.00099± 0.00025	DATM	0.01	NO EXCEDE
Níquel Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.3998± 0.0888	DATM	4	NO EXCEDE
pH*	NMX-AA-008-SCFI-2016	Unidad de pH	8.1± 0.051	ALPG	5-10	NO EXCEDE
Plomo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1325± 0.0269	DATM	0.4	NO EXCEDE
Temperatura*	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	30± 0.5	ALPG	40	NO EXCEDE
Zinc Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1994± 0.0458	DATM	20	NO EXCEDE

NOTAS:

-LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SE HIZO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOM-001-SEMARNAT-1996.

-< LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN.

-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 DECISIÓN YA QUE NO SE HACE DECLARACIÓN 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 DECISIÓN.

-(*) 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)

岡田悦子

LIC. ETSUKO OKADA

REPRESENTANTE LEGAL Y AUTORIZADO ANTE LA EMA A.C.

LABORATORIOS
MILAI

未来

DR. EN C., CLAUDIO CHAVEZ JUSTO

SIGNATARIO AUTORIZADO ANTE LA EMA A.C.

FECHA DE EMISION: 03 DE AGOSTO DE 2022

LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN ÚNICAMENTE 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. 2/2

CODIGO	EDICION
GC-PA-04F-1	2

1041

