



EMPRESA:

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

INSTALACIÓN:

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES 02

DESCARGA:

EFLUENTE PTAR 02

ATENCIÓN:

C.P. GABRIEL HERNAN TOVAR DE LA FUENTE

No. DE INFORME:

MIL-855/22

**NORMA DE
REFERENCIA:**

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

REFERENCIA:

REQUISICIÓN No. 57602

No. DE INFORME: **MIL-855/22**

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:	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:	271022
CODIGO DE MUESTRA:	AR22-0859	FECHA DE MUESTREO:	27 DE OCTUBRE DE 2022
SIGNATARIO DE MUESTREO:	Arnulfo Luis Palacios Garcia	FECHA DE RECEPCION:	28 DE OCTUBRE DE 2022
REFERENCIAS DE MUESTREO:	NMX-AA-003-1980		
PERIODO DE ANALISIS:	28 DE OCTUBRE DE 2022 AL 02 DE NOVIEMBRE DE 2022		

PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LIMITE	DIAGNÓSTICO
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	08:30	*	26	40	NO EXCEDE
			11:30	*	30	40	NO EXCEDE
			14:30	*	31	40	NO EXCEDE
			17:30	*	30	40	NO EXCEDE
			20:30	*	30	40	NO EXCEDE
			23:30	*	29	40	NO EXCEDE
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	08:30	*	7.5	5 a 10	NO EXCEDE
			11:30	*	7.5	5 a 10	NO EXCEDE
			14:30	*	7.7	5 a 10	NO EXCEDE
			17:30	*	7.6	5 a 10	NO EXCEDE
			20:30	*	7.6	5 a 10	NO EXCEDE
			23:30	*	7.5	5 a 10	NO EXCEDE
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	µS/cm	08:30	*	689	N.A.	NO NORMADO
			11:30	*	704	N.A.	NO NORMADO
			14:30	*	720	N.A.	NO NORMADO
			17:30	*	690	N.A.	NO NORMADO
			20:30	*	699	N.A.	NO NORMADO
			23:30	*	734	N.A.	NO NORMADO
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	08:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			11:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			14:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			17:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			20:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			23:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	08:30	*	240	2000	NO EXCEDE
			11:30	*	460	2000	NO EXCEDE
			14:30	*	210	2000	NO EXCEDE
			17:30	*	460	2000	NO EXCEDE
			20:30	*	150	2000	NO EXCEDE
			23:30	*	240	2000	NO EXCEDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	08:30	180	6.83	25	NO EXCEDE
			11:30	187	5.83	25	NO EXCEDE
			14:30	199	6.41	25	NO EXCEDE
			17:30	195	6.06	25	NO EXCEDE
			20:30	184	7.09	25	NO EXCEDE
			23:30	182	5.95	25	NO EXCEDE

FECHA DE EMISION: 08 DE NOVIEMBRE DE 2022

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

Pág. 1/2

CODIGO	EDICION
GC-PA-04F-I	2

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	ANALISTA	LIMITE	DIAGNÓSTICO
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	270	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	28.62± 3.85	GGCC	150	NO EXCEDE
Demanda Química de Oxígeno*	NMX-AA-030/2-SCFI-2012	mg/L	60.85± 3.34	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Fosforo Total*	NMX-AA-029-SCFI-2001	mg/L	1.013± 0.9267	GGCC	30	NO EXCEDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	6.3570± 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	< 0.010± 0.146	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrogeno Total Kjeldhal*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	8.736± 2.806	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrógeno Total*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	8.840	GGCC	60	NO EXCEDE
Solidos Sedimentables*	NMX-AA-004-SCFI-2013	mL/L	< 0.1	GGCC	2	NO EXCEDE
Solidos Suspendidos Totales*	NMX-AA-034-SCFI-2015	mg/L	21± 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	7.6± 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	29± 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 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)

LABORATORIOS

MILAI

岡田 悠子

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: 08 DE NOVIEMBRE 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.



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: 438		SITIO DE MUESTREO: PTAR 02 - EFLUENTE										
DIRECCION DEL MUESTREO: LATERAL DEL CANAL RODHE, COL. PUERTAS DEL SOL, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS												
PROCEDIMIENTO: MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES				CODIGO: MU-PT-01								
CÓDIGO(S) DE LA MUESTRA(S): AR22-0859												
No PUNTOS: 1	PUNTO No: 1	NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1990										
PUNTO DE MUESTREO: EFLUENTE PTAR 02												
COORDENADAS: 26° 2'8.28"N 98°19'44.16"O												
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Descarga agua residual en canal Parshall												
MUESTREO (X): Compuesto <input checked="" type="checkbox"/> MG Simple <input checked="" type="checkbox"/> MS												
FECHA: 27/10/2022		HORA: 08:30										
2 EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)			3 REACTIVOS Y SOLUCIONES			6 EQUIPO DE MUESTREO (X)						
OVEROL/BATA	TAPONES DE OJDOS	X	AGUA DESTILADA	X	SOL. BUFFER pH 4.0	X	TAMIZ (3.3mm)	X	PAPEL ABSORBENTE	X		
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		
CASCOS	MASC PARA VAPORES	X	H2SO4 4mol	X	HNO3 conc SUPRAPURO	X	HIELERA(S)	X	TIRAS REACTIVAS (pH)	X		
CS		X	HNO3 conc	X	K2Cr2O7	X	CRONOMETRO	X	VASO DE PRECIPITADO	X		
ARM...		X	HCL 50%	X	2-CHLORO-6(TRICHLOROMETHYL)P	X	EMBUDOS	X	ALCOHOL AL 70%	X		
		X	BLANCO DE VIAJE	X			PIZETA	X	CUCHILLO	X		
4 EQUIPOS PARA DE TERMINACION DE PARAMETROS DE CAMPO												
EQUIPO	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES									
POTENCIOMETRO	CONDUCTRONIC	PC-18	MIL-MU-CON-01									
5 RECIPIENTES DE MUESTREO												
Parametros	Envases de Plástico				Frascos de vidrio	Bolsas Estériles con Na2S2O3	Bolsas Estériles	Total de Recipientes	7 PARAMETROS A MUESTREAR Y CONSERVADORES			
	6L	2 L	1 L	0.5 L	1 L				PARA (X)	CONSERVADOR (X)		
FQ		1	5		6			12	FISICOQUIMICOS	X	HIELO	X
MI	1					6		7	MICROBIOLÓGICOS	X	HIELO	X
AA			1	2				3	METALES PESADOS	X	HIELO	X
									HUEVOS DE HELMINTO	X	HIELO	X
8 DATOS DE CAMPO												
No.	HORA	GASTO Qi (L/s)	MAT. FLOT. (AUSENTE/PRESENTE)	CLORO RESIDUAL (ppm)	TEMP. (°C)			Conduc. (µS/cm)	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	FORMACIÓN DE CADA MS VMC= 10000 mL; Qt= 1127 L/s.		
					AMBIENTE	MUESTRA	pH (U)					
1	08:30	180	AUSENTE	1	24.3	25.9	7.51	687	LIGERAMENTE TURBIA	1597		
					24.3	26	7.52	690				
					24.2	25.9	7.51	691				
					24	26	7.5	689				
2	11:30	187	AUSENTE	0.9	29.8	30.4	7.55	702	LIGERAMENTE TURBIA	1659		
					29.9	30.5	7.55	705				
					29.9	30.5	7.54	704				
					30	30	7.5	704				
3	14:30	199	AUSENTE	1.1	32.4	31.3	7.65	720	LIGERAMENTE TURBIA	1766		
					32.4	31.3	7.66	721				
					32.5	31.2	7.65	718				
					32	31	7.7	720				
4	17:30	195	AUSENTE	1	28.1	30.1	7.61	690	LIGERAMENTE TURBIA	1730		
					28.3	30.1	7.62	693				
					28.2	30.2	7.61	688				
					28	30	7.6	690				
5	20:30	184	AUSENTE	0.9	24.7	29.6	7.59	697	LIGERAMENTE TURBIA	1633		
					24.8	29.7	7.58	700				
					24.7	29.6	7.59	701				
					25	30	7.6	699				
6	23:30	182	AUSENTE	1	24.1	28.7	7.48	733	LIGERAMENTE TURBIA	1615		
					24.2	28.8	7.47	735				
					24.2	28.7	7.48	734				
					24	29	7.5	734				
PROMEDIO FINAL					27	29	7.6	706				
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 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:		Julio César Medina Bermejo										
RESPONSABLE DEL MUESTREO:		Ing. Arnulfo Luis Palacios García										



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							
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	7.00	25	7.00	25	10.01	
promedio										2							
2																	
promedio																	
3																	
promedio																	
Promedio																	
5																	
promedio																	
6																	
promedio																	

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	7.01	25	10.01
	25	7.11	25	10.00
	25	7.00	25	10.00
2				

14. CALIBRACION Y VERIFICACION PARA CONDUCTIVIDAD				
No.	T°C DE BUFFER	VALOR DE CE INICIAL	CALIBRACION	VERIFICACION DE CE
1	25	1410	1410	1411
				1412
				1412
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
CONTROL COMPANY	CC721421	20/04/2023	4.007	CONTROL COMPANY	CC-22204	14/01/2023	1411
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	7.02	HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1409
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/2024	25	7.02	HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1410
HANNA INSTRUMENTS	4198	05/2024	25	7.02	HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1409

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
 c) 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-01	pH ₁ = 10	E ₁ = -5	$\frac{-176 - (-5)}{7 - 10} = 57.00 \text{ mV/pH}$	Aceptado. La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)
	pH ₂ = 7	E ₂ = -176		
	pH ₁ =	E ₁ =		
	pH ₂ =	E ₂ =		

* Para realizar el calculo de la pendiente aplicar la siguiente formula:
 Dónde:
 E₁=Lectura de pH obtenida en mV (7.00)
 E₂=Lectura de pH obtenida en mV (4.00 ó 10.00)
 pH₂=Buffer de pH (7.00)
 pH₁=Buffer de pH (4.00 ó 10.00)
 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	
Superviso:	Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco	FIRMA	

