



EMPRESA:	COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA, TAMAULIPAS
INSTALACIÓN:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PIRÁMIDES
DESCARGA:	EFLUENTE PTAR PIRÁMIDES
ATENCIÓN:	C.P. GABRIEL HERNAN TOVAR DE LA FUENTE
No. DE INFORME:	MIL-682/22
NORMA DE REFERENCIA:	NOM-001-SEMARNAT-1996 + DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO
REFERENCIA:	REQUISICIÓN No. 56540

No. DE INFORME: **MIL-682/22**

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:	AV. FARAONES 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:	(RIOS TIPO B) USO PUBLICO URBANO NOM-001-SEMARNAT-1996 P.D.	
No. DE TOMAS:	6	PLAN DE MUESTREO: 300822
CODIGO DE MUESTRA:	AR22-0744	FECHA DE MUESTREO: 30 DE AGOSTO DE 2022
SIGNATARIO DE MUESTREO:	Claudio Ryo Chavez Okada	FECHA DE RECEPCION: 31 DE AGOSTO DE 2022
REFERENCIAS DE MUESTREO:	NMX-AA-003-1980	
PERIODO DE ANALISIS:	31 DE AGOSTO DE 2022 AL 06 DE SEPTIEMBRE DE 2022	

PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LIMITE	DIAGNÓSTICO
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	08:10	*	25	40	NO EXCEDE
			11:10	*	27	40	NO EXCEDE
			14:10	*	28	40	NO EXCEDE
			17:10	*	28	40	NO EXCEDE
			20:10	*	27	40	NO EXCEDE
			23:10	*	26	40	NO EXCEDE
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	08:10	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE
			11:10	*	7.4	5 a 10	NO EXCEDE
			14:10	*	7.4	5 a 10	NO EXCEDE
			17:10	*	7.4	5 a 10	NO EXCEDE
			20:10	*	7.4	5 a 10	NO EXCEDE
			23:10	*	7.5	5 a 10	NO EXCEDE
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	µS/cm	08:10	*	926	N.A.	NO NORMADO
			11:10	*	897	N.A.	NO NORMADO
			14:10	*	904	N.A.	NO NORMADO
			17:10	*	931	N.A.	NO NORMADO
			20:10	*	942	N.A.	NO NORMADO
			23:10	*	914	N.A.	NO NORMADO
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	08:10	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			11:10	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			14:10	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			17:10	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			20:10	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
			23:10	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	08:10	*	93	2000	NO EXCEDE
			11:10	*	75	2000	NO EXCEDE
			14:10	*	43	2000	NO EXCEDE
			17:10	*	39	2000	NO EXCEDE
			20:10	*	20	2000	NO EXCEDE
			23:10	*	28	2000	NO EXCEDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	08:10	6	7.71	25	NO EXCEDE
			11:10	9	6.83	25	NO EXCEDE
			14:10	12	7.35	25	NO EXCEDE
			17:10	10	6.64	25	NO EXCEDE
			20:10	11	7.00	25	NO EXCEDE
			23:10	10	8.17	25	NO EXCEDE

FECHA DE EMISION: 09 DE SEPTIEMBRE 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 AUTORIZACION 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**

No. ORDEN: **370** SITIO DE MUESTREO: **PTAR PIRAMIDES - EFLUENTE**

DIRECCION DEL MUESTREO: **AV. FARAONES N° 499. MZ.248, LT.52, FRACC. LAS PIRAMIDES, REYNOSA, TAMAULIPAS**

PROCEDIMIENTO: MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES CODIGO: MU-PT-01

CÓDIGO(s) DE LA MUESTRA(s): **AR22-0744**

No PUNTOS: **1** PUNTO No: **1** NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1990

PUNTO DE MUESTREO: **EFLUENTE PTAR PIRÁMIDES**

COORDENADAS: **25°56'23.65"N 98°15'38.13"O**

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: **Descarga de Agua residual, en un registro en caída libre, ubicado en la calle en la calle frente a la PTAR Pirámides.**

MUESTREO (X): Compuesto MC Simple MS FECHA: **30/08/2022** HORA: **08:10**



2 EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)		3 REACTIVOS Y SOLUCIONES		4 EQUIPO DE MUESTREO (X)	
OVEROL/BATA	<input checked="" type="checkbox"/>	AGUA DESTILADA	<input checked="" type="checkbox"/>	TAMIZ (3.3mm)	<input checked="" type="checkbox"/>
BOTAS	<input checked="" type="checkbox"/>	SOL. BUFFER pH 4.0	<input checked="" type="checkbox"/>	PAPEL ABSORBENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
GUANTES	<input checked="" type="checkbox"/>	NaOH 6N	<input checked="" type="checkbox"/>	FRASCO MUESTREADOR	<input checked="" type="checkbox"/>
GUANTES DE LATEX	<input checked="" type="checkbox"/>	SOL. BUFFER pH 7.00	<input checked="" type="checkbox"/>	CUBETA AFORADA 10 L	<input checked="" type="checkbox"/>
MASC. PARA VAPORES	<input checked="" type="checkbox"/>	SOL. BUFFER pH 10.00	<input checked="" type="checkbox"/>	TIRAS REACTIVAS (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
HNO3 conc.	<input checked="" type="checkbox"/>	HNO3 conc. SUPRAPURO	<input checked="" type="checkbox"/>	CRONOMETRO	<input checked="" type="checkbox"/>
H2SO4 4mol	<input checked="" type="checkbox"/>	K2Cr2O7	<input checked="" type="checkbox"/>	ALCOHOL AL 70%	<input checked="" type="checkbox"/>
HNO3 conc.	<input checked="" type="checkbox"/>	2-CHLORO-6(TRICHLOROMETHYL)P	<input checked="" type="checkbox"/>	CUCHILLO	<input checked="" type="checkbox"/>
HCL 50%	<input checked="" type="checkbox"/>	BLANCO DE VIAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	REFRIGERANTES	<input checked="" type="checkbox"/>
				FLOTADORES	<input checked="" type="checkbox"/>
				LAMPARA	<input checked="" type="checkbox"/>
				ESPATULA	<input checked="" type="checkbox"/>
				CUCHARONES	<input checked="" type="checkbox"/>
				VASO DE DOBLE PARE	<input checked="" type="checkbox"/>
					<input checked="" type="checkbox"/>

4 EQUIPOS PARA DETERMINACION DE PARAMETROS DE CAMPO			
EQUIPO	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES
POTENCIOMETRO	CONDUCTRONIC	PC-18	MIL-MU-CON-02

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				FIBICOQUÍMICOS	HIELO	MICROBIOLÓGICOS	HIELO
FG	1	1	5		6			12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
HA			1	2		6		7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
								3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
									<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

8 DATOS DE CAMPO										
No.	HORA	GASTO Qi (L/s)	MAT. FLOT. (AUSENTE/PRESENTE)	CLORO RESIDUAL (ppm)	TEMP. (°C)		pH (U)	Conduc. (µS/cm)	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	FORMACIÓN DE CADA MS VMC= 10000 mL; Qt= 68 L/s.
					AMBIENTE	MUESTRA				
1	08:10	6	AUSENTE	0.8	29	25	7.33	925	LIGERAMENTE TURBIA	1034
					29	25	7.35	924		
					29	25	7.34	928		
					29	25	7.3	926		
2	11:10	9	AUSENTE	0.9	33	27	7.36	895	LIGERAMENTE TURBIA	1552
					33	27	7.36	899		
					33	27	7.35	898		
					33	27	7.4	897		
3	14:10	12	AUSENTE	0.9	36	28	7.42	905	LIGERAMENTE TURBIA	2069
					36	28	7.41	906		
					36	28	7.42	902		
					36	28	7.4	904		
4	17:10	10	AUSENTE	1.1	35	28	7.39	933	LIGERAMENTE TURBIA	1724
					35	28	7.38	930		
					35	28	7.39	931		
					35	28	7.4	931		
5	20:10	11	AUSENTE	1	32	27	7.44	941	LIGERAMENTE TURBIA	1897
					32	27	7.45	940		
					32	27	7.44	944		
					32	27	7.4	942		
6	23:10	10	AUSENTE	0.9	30	26	7.46	916	LIGERAMENTE TURBIA	1724
					30	26	7.47	915		
					30	26	7.46	912		
					30	26	7.5	914		
PROMEDIO FINAL					33	27	7.4	919		

VMC=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
 Queridos Qi: caudal medido en la descarga en el momento de tomar la muestra simple Qt: suma de Qi hasta Qn
 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 Barrón
RESPONSABLE DEL MUESTREO:	CLAUDIO RYO CHAVEZ OKADA



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	6.99	25	6.99	25	10.00	
promedio																	
2																	
promedio																	
3																	
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	6.99	25	10.01
	25	7.00	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	1412	1412	1411
				1410
				1411
2				

15. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION Y VERIFICACION de pH			
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	VALOR MRC
CONTROL COMPANY	CC721421	20/04/2023	4.007
CONTROL COMPANY	CC724882	24/05/2023	7.003
CONTROL COMPANY	CC735019	09/09/2023	10.009

16. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION DE CONDUCTIVIDAD ELECTROLITICA			
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	VALOR MRC
CONTROL COMPANY	CC-22204	14/01/2023	1411

17. MUESTRA CONTROL DE PH				
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de pH obtenido
HANNA INSTRUMENTS	4300	06/2024	25	4.00
HANNA INSTRUMENTS	4300	06/2024	25	4.00
HANNA INSTRUMENTS	4300	06/2024	25	4.00

18. MUESTRA CONTROL DE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA				
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de Conductividad obtenido
HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1411
HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1412
HANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1410

19. REGISTRO DE CALCULO DE PENDIENTE DEL POTENCIOMETRO						
No. De inventario	Lectura en unidades de pH		Lectura en mV	*Calculo	Acceptacion/Rechazo	
MIL-MU-CON-02	pH ₁ =	10	E ₁ =	-6	-175 - (-6) = 7 - 10 = 56.33 mV/pH	Aceptado. La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)
	pH ₂ =	7	E ₂ =	-175		
	pH ₁ =		E ₁ =			
	pH ₂ =		E ₂ =			

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

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

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

Realizo:	Claudio Ryo Chavez Okada	FIRMA	
Superviso:	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	43	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	38.88± 3.85	GGCC	150	NO EXCEDE
Demanda Química de Oxígeno*	NMX-AA-030/2-SCFI-2012	mg/L	76.80± 3.34	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Fosforo Total*	NMX-AA-029-SCFI-2001	mg/L	7.350± 0.9267	GGCC	30	NO EXCEDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	7.2591± 9.78	GGCC	25	NO EXCEDE
N- de Nitratos*	NMX-AA-079-SCFI-2001	mg/L	0.186± 0.029	GGCC	N.A.	NO NORMADO
N- de Nitritos*	NMX-AA-099-SCFI-2021	mg/L	0.069± 0.146	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrogeno Total Kjeldhal*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	19.040± 2.806	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrógeno Total*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	19.295	GGCC	60	NO EXCEDE
Solidos Sedimentables*	NMX-AA-004-SCFI-2013	mL/L	< 0.1	GGCC	2	NO EXCEDE
Solidos Suspendedos Totales*	NMX-AA-034-SCFI-2015	mg/L	30± 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	7.4± 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	27± 0.5	EYOF	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 FECALIS 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 FECALIS, 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)

LABORATORIOS MILAI
 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: 09 DE SEPTIEMBRE 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.



CODIGO	EDICION
GC-PA-04F-1	2