



EMPRESA:

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

INSTALACIÓN:

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES 01

DESCARGA:

EFLUENTE PTAR 01

ATENCIÓN:

C.P. GABRIEL HERNAN TOVAR DE LA FUENTE

No. DE INFORME:

MIL-154/22

**NORMA DE
REFERENCIA:**

NOM-001-SEMARNAT-1996

REFERENCIA:

REQUISICIÓN No. 54637

INFORME DE RESULTADOS

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

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

DIRECCIÓN: CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS

LUGAR DE MUESTREO: EFLUENTE PTAR 01

PUNTO DE MUESTREO: EFLUENTE PTAR 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES: (RIOS TIPO B) USO PÚBLICO URBANO NOM-001-SEMARNAT-1996 P.D.

No. DE TOMAS: 6

CODIGO DE MUESTRA: AR22-0173

SIGNATARIO DE MUESTREO: Arnulfo Luis Palacios Garcia

REFERENCIAS DE MUESTREO: NMX-AA-003-1980

PERIODO DE ANALISIS: 09 DE MARZO DE 2022 AL 15 DE MARZO DE 2022

PLAN DE MUESTREO: 080322
FECHA DE MUESTREO: 08 DE MARZO DE 2022
FECHA DE RECEPCIÓN: 09 DE MARZO DE 2022

PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LÍMITE	DIAGNÓSTICO	
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	06:30	*	16	40	NO EXCEDE	
			09:30	*	17	40	NO EXCEDE	
			12:30	*	19	40	NO EXCEDE	
			15:30	*	19	40	NO EXCEDE	
			18:30	*	18	40	NO EXCEDE	
			21:30	*	17	40	NO EXCEDE	
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	06:30	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE	
			09:30	*	7.4	5 a 10	NO EXCEDE	
			12:30	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE	
			15:30	*	7.2	5 a 10	NO EXCEDE	
			18:30	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE	
			21:30	*	7.3	5 a 10	NO EXCEDE	
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	µS/cm	06:30	*	470	N.A.	NO NORMADO	
			09:30	*	492	N.A.	NO NORMADO	
			12:30	*	503	N.A.	NO NORMADO	
			15:30	*	498	N.A.	NO NORMADO	
			18:30	*	425	N.A.	NO NORMADO	
			21:30	*	444	N.A.	NO NORMADO	
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	06:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			09:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			12:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			15:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			18:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
			21:30	*	Ausente	Ausente	NO EXCEDE	
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	06:30	*	< 3	2000	NO EXCEDE	
			09:30	*	< 3	2000	NO EXCEDE	
			12:30	*	< 3	2000	NO EXCEDE	
			15:30	*	< 3	2000	NO EXCEDE	
			18:30	*	< 3	2000	NO EXCEDE	
			21:30	*	< 3	2000	NO EXCEDE	
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	06:30		266	9.25	25	NO EXCEDE
			09:30		278	8.05	25	NO EXCEDE
			12:30		320	9.74	25	NO EXCEDE
			15:30		311	10.13	25	NO EXCEDE
			18:30		289	12.22	25	NO EXCEDE
			21:30		280	13.25	25	NO EXCEDE

FECHA DE EMISIÓN: 22 DE MARZO 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. 1/3

CODIGO	EDICIÓN
GC-PA-04F-1	2

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	ANALISTA	LIMITE	DIAGNÓSTICO
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	< 3	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	64.80± 3.85	GGCC	150	NO EXCEDE
Demanda Química de Oxígeno*	NMX-AA-030/2-SCFI-2012	mg/L	131.67± 3.34	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Fosforo Total*	NMX-AA-029-SCFI-2001	mg/L	2.328± 0.9267	GGCC	30	NO EXCEDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	10.4399± 9.78	GGCC	25	NO EXCEDE
N- de Nitratos*	NMX-AA-079-SCFI-2001	mg/L	0.106± 0.029	GGCC	N.A.	NO NORMADO
N- de Nitritos*	NMX-AA-099-SCFI-2021	mg/L	0.025± 0.146	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrogeno Total Kjeldhal*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	24.920± 2.806	GGCC	N.A.	NO NORMADO
Nitrógeno Total*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	25.051	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	56.00± 0.0069	GGCC	125	NO EXCEDE
Arsénico Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.00500± 0.0011	LVHB	0.2	NO EXCEDE
Cadmio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.0108± 0.0022	LVHB	0.2	NO EXCEDE
Cobre Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	0.2250± 0.051	LVHB	6	NO EXCEDE
Cromo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1999± 0.0453	LVHB	1	NO EXCEDE
Mercurio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.00099± 0.00025	LVHB	0.01	NO EXCEDE
Níquel Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.3998± 0.0888	LVHB	4	NO EXCEDE
pH*	NMX-AA-008-SCFI-2016	Unidad de pH	7.3± 0.051	ALPG	5-10	NO EXCEDE
Plomo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1325± 0.0269	LVHB	0.4	NO EXCEDE

FECHA DE EMISION: 22 DE MARZO 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. 2/3

CODIGO	EDICION
GC-PA-04F-1	2

000 0804

Temperatura*	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	18± 0.5	ALPG	40	NO EXCEDE
Zinc Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1994± 0.0458	LVHB	20	NO EXCEDE

NOTAS:

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



国田 悦子

LABORATORIOS
MILAI
未来

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: 22 DE MARZO 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

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: **92** SITIO DE MUESTREO: **PTAR 01 - EFLUENTE**

DIRECCION DEL MUESTREO: **CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS**

PROCEDIMIENTO: MUESTREO DE AGUA RESIDUAL CODIGO: MU-PT-01

CÓDIGO(s) DE LA MUESTRA(s): **AR22-0173**

No PUNTOS: **1** PUNTO No: **1** NORMA QUE APLICA: **MX-003-AA-1980**

PUNTO DE MUESTREO: **EFLUENTE - PTAR 01**

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: **Descarga de agua residual en tubería de concreto, ubicada a unos 200 metros a la derecha del acceso principal de la planta.**

MUESTREO (X): Compuesto MC Simple MS FECHA: **08/03/2022** HORA: **06:30**

DIAGRAMA DEL PUNTO DE MUESTREO



2. EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)

OVEROL/BATA	<input checked="" type="checkbox"/>
BOTAS	<input checked="" type="checkbox"/>
LENTES	<input checked="" type="checkbox"/>
CASCO	<input checked="" type="checkbox"/>
CHALECOS	<input checked="" type="checkbox"/>

3. REACTIVOS Y SOLUCIONES

AGUA DESTILADA	<input checked="" type="checkbox"/>
NaOH 6N	<input checked="" type="checkbox"/>
H2SO4 1:1	<input checked="" type="checkbox"/>
H2SO4 4mol	<input checked="" type="checkbox"/>
HNO3 conc.	<input checked="" type="checkbox"/>
HCL 50%	<input checked="" type="checkbox"/>
SOL. BUFFER pH 4.0	<input checked="" type="checkbox"/>
SOL. BUFFER pH 7.00	<input checked="" type="checkbox"/>
SOL. BUFFER pH 10.00	<input checked="" type="checkbox"/>
HNO3 conc. SUPRAPURO	<input checked="" type="checkbox"/>
K2Cr2O7	<input checked="" type="checkbox"/>
2-CHLORO-6(TRICHLOROMETHYL)P	<input checked="" type="checkbox"/>

6. EQUIPO DE MUESTREO (X)

TAMIZ (3.3mm)	<input checked="" type="checkbox"/>
PROBETA	<input checked="" type="checkbox"/>
CUERDA	<input checked="" type="checkbox"/>
HIELERA(s)	<input checked="" type="checkbox"/>
CRONOMETRO	<input checked="" type="checkbox"/>
EMBUDOS	<input checked="" type="checkbox"/>
PIZETA	<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"/>
PAPEL ABSORBENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
FRASCO MUESTREADOR	<input checked="" type="checkbox"/>
CUBETA AFORADA 10 L	<input checked="" type="checkbox"/>
TIRAS REACTIVAS (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
VASO DE PRECIPITADO	<input checked="" type="checkbox"/>
ALCOHOL AL 70%	<input checked="" type="checkbox"/>
CUCHILLO	<input checked="" type="checkbox"/>
PICA HIELO	<input checked="" type="checkbox"/>
TIJERAS	<input checked="" type="checkbox"/>
ETIQUETAS	<input checked="" type="checkbox"/>
PIPETAS	<input checked="" type="checkbox"/>
FLEXOMETRO	<input checked="" type="checkbox"/>

4. EQUIPOS PARA DETERMINACION DE PARAMETROS DE CAMPO

EQUIPO	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES
POTENCIOMETRO	CONDUCTRONIC	PC-18	MU-MIL-CON-01

5. RECIPIENTES DE MUESTREO

Parametros	Envases de Plástico				Frascos de vidrio	Bolsas Estériles con Na2S2O3	Bolsas Estériles	Total de Recipientes
	5L	2 L	1 L	0.5 L	1 L			
FQ	1	1	4		6			12
MI						6		6
AA			1	2				3

7. PARAMETROS A MUESTREAR Y CONSERVADORES

PARA (X)		CONSERVADOR (X)	
FISICOQUÍMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	HIELO	<input checked="" type="checkbox"/>
MICROBIOLÓGICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	HIELO	<input checked="" type="checkbox"/>
METALES PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/>	HIELO	<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; Qi= 1744 L/s.
					AMBIENTE	MUESTRA				
1	06:30	266	AUSENTE	0.9	11	16	7.33	469	LIGERAMENTE TURBIA	1525
					11	16	7.35	472		
					11	16	7.34	470		
					11	16	7.3	470		
2	09:30	278	AUSENTE	0.9	13	17	7.36	489	LIGERAMENTE TURBIA	1594
					13	17	7.38	492		
					13	17	7.37	494		
					13	17	7.4	492		
3	12:30	320	AUSENTE	1.1	15	19	7.31	505	LIGERAMENTE TURBIA	1835
					15	19	7.29	502		
					15	19	7.29	501		
					15	19	7.3	503		
4	15:30	311	AUSENTE	1.1	17	19	7.24	499	LIGERAMENTE TURBIA	1783
					17	19	7.26	496		
					17	19	7.24	500		
					17	19	7.2	498		
5	18:30	289	AUSENTE	0.9	16	18	7.31	425	LIGERAMENTE TURBIA	1657
					16	18	7.33	423		
					16	18	7.32	426		
					16	18	7.3	425		
6	21:30	280	AUSENTE	0.9	13	17	7.33	444	LIGERAMENTE TURBIA	1606
					13	17	7.35	446		
					13	17	7.33	443		
					13	17	7.3	444		
PROMEDIO FINAL					14	18	7.3	472		

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 Química de Oxígeno (DQO)

10. RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE DE LA EMPRESA: *Julio César Molina Barrón* FIRMA: *[Signature]*

RESPONSABLE DEL MUESTREO: *Ing. Arnulfo Luis Polanco García* FIRMA: *[Signature]*



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	7.01	25	7.01	25	10.00	
promedio										2							
2																	
promedio																	
3																	
promedio																	
4																	
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	7.01	25	10.00
	25	7.01	25	10.01
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
				1411
				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	CC696789	19/10/2022	7.00	SCP SCIENCE	S210331037	01/2023	1408
CONTROL COMPANY	CC686485	19/08/2022	4.00				
CONTROL COMPANY	CC683945	04/08/2022	10.01				

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	5650	08/2022	25	9.99	HANNA INSTRUMENTS	5372	05/2025	25	1405
HANNA INSTRUMENTS	5650	08/2022	25	9.99	HANNA INSTRUMENTS	5372	05/2025	25	1405
TRUMENTS	5650	08/2022	25	9.99	HANNA INSTRUMENTS	5372	05/2025	25	1405

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
MU-MIL-CON-01	pH ₁ =	10	E ₁ =	-4	$\frac{-176 - (-4)}{7 - 10} = 57.33 \text{ mV/pH}$	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)
- H₁=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	
Superviso:	Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco	FIRMA	

