



**LABORATORIO DEL GRUPO
MICROANÁLISIS, S.A. DE C.V.**

GRUPO MICROANÁLISIS

OMW-F-15

MUESTREO DE AGUAS

Fecha: 2015 08 05 y 06 No. de O.T. ME-3318

1. Nombre de la empresa a la que se realiza el muestreo: Pemex Gas y Petroquímica Básica Sector Ductos Monterrey
"Estación Escobedo"

2. Giro de la empresa: Transporte de gas natural.

3. Dirección: Libramiento Noreste Km. 26+850, Escobedo, N.L. 2015 08 06 HRT

4. Área de muestreo Áreas Verdes.

5. Atención: Ing. Juan Pablo Cazares Mendoza

6. Propósito del muestreo: Conocer las características del agua, con los L.M.P.
de la NOM-001-SEMARNAT-1996 por requerimiento de la autoridad y control interno.

7. Descripción del proceso y/o áreas que genera la descarga: Servicios. 2015 08 06 HRT

8. Materias primas usadas en el proceso que genera la descarga: No se usan materias primas. 2015 08 06 HRT

9. Tratamiento del agua antes de la descarga: No se le da tratamiento. 2015 08 06 HRT

10. Características del punto de muestreo: Cisterna de concreto.

11. Identificación de la descarga: Terminal Escobedo.

12. Tipo de descarga:

<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Pecuario
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Pluvial
<input checked="" type="checkbox"/> De servicios	<input type="checkbox"/> Doméstico
<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Otro: _____

2015 08 06 HRT

13. Tipo de receptor de la descarga: Río Bravo - San Juan (En caso de lluvias al Río Pesquería). 2015 08 06 HRT

14. Estrategia de muestreo: Se toman 6 muestras simples en un periodo de 24 horas, por cada muestra simple se toma un litro para grasas y aceites y 125 ml para nmpcf, se miden parámetros de campo como ph, temperatura y conductividad así como materia flotante y flujo, al finalizar el muestreo se realiza el calculo de alícuotas, para formar una muestra compuesta, se identifican los frascos se preservan y sellan para colocarlos en hielera a $\leq 4^{\circ}\text{C}$ y se registran las muestras en una cadena de custodia para su ingreso al laboratorio. 2015 08 06 HRT

15. Preservación durante y después del muestreo: HCL (grasas y aceites) NAOH (cianuros)
 H_2SO_4 (DQO, saam, nitrógeno kjeldahl) HNO_3 (metales, mercurio)

16. Condiciones de transporte de la muestra: Hielera de plástico. 2015 08 06 HRT



**LABORATORIO DEL GRUPO
MICROANÁLISIS, S.A. DE C.V.**

GRUPO MICROANÁLISIS

OMW-F-4

PARAMETROS EN ESTUDIO DE AGUA

No. O.T.: ME-3318

Fecha de muestreo: 2015 08 05 y 06

Turno: 1^{er}, 2^{do}, 3^{er} turno

Periodo de muestreo: 24 hrs

Identificación de la descarga: Terminal Escobedo

MEDICIONES DE LA TOMA (muestras simples)							MUESTRA compuesta	PROMEDIO (muestras simples)
PARÁMETRO	1	2	3	4	5	6		
HORA	08:00	12:00	16:00	20:00	00:00	04:00	05:00	
TEMPERATURA (°C)	22.5	23.6	24.1	23.2	22.4	22.1	7.9	23.0
	22.5	23.6	24.1	23.2	22.4	22.1		
	22.5	23.6	24.1	23.2	22.4	22.1		
promedio	22.5	23.6	24.1	23.2	22.4	22.1		
pH(UpH)	7.14	7.11	7.25	7.32	7.41	7.21	7.11	7.24
	7.14	7.11	7.25	7.32	7.41	7.21		
	7.14	7.11	7.25	7.32	7.41	7.21		
promedio	7.14	7.11	7.25	7.32	7.41	7.21		
CONDUCTIVIDAD (mS/m)	101	111	108	104	109	113	109	108
	101	111	108	104	109	113		
	101	111	108	104	109	113		
promedio	101	111	108	104	109	113		
VOLUMEN (L)	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	16.6	
FLUJO (m3/s)	0.00019	0.00019	0.00020	0.00021	0.00021	0.00019		0.00020
Materia flotante	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	

DIBUJAR UN CROQUIS DEL LUGAR DE LA TOMA CON ORIENTACIÓN Y COORDENADAS DEL PUNTO DE MUESTREO



Tec. Héctor Rodríguez
Elaboró (Nombre y Firma)

Ing. Víctor Manuel Hdz. Soria
Revisó (Nombre y Firma)



**LABORATORIO DEL GRUPO
MICROANÁLISIS, S.A. DE C.V.**

GRUPO MICROANÁLISIS

OMW-F-5

**ESTUDIO DE AGUA
HOJA DE CARACTERÍSTICAS Y OBSERVACIONES**

N° O.T.: ME-3318

Fecha: 2015 08 05 y 06

Identificación de la descarga: Terminal Escobedo

TOMA 1 : 08:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma.

2015 08 06 HRT

Observaciones: La muestra se toma en condiciones normales de operación.

2015 08 06 HRT

TOMA 2 : 12:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma.

2015 08 06 HRT

Observaciones: La muestra se toma en condiciones normales de operación.

2015 08 06 HRT

TOMA 3 : 16:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma.

2015 08 06 HRT

Observaciones: La muestra se toma en condiciones normales de operación.

2015 08 06 HRT

TOMA 4 : 20:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma.

2015 08 06 HRT

Observaciones: La muestra se toma en condiciones normales de operación.

2015 08 06 HRT

TOMA 5 : 0:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma. 2015.08.06 HRT

Observaciones: La muestra se toma en condiciones normales de operación. 2015.08.06 HRT

TOMA 6 : 04:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma. 2015.08.06 HRT

Observaciones: La muestra se toma en condiciones normales de operación. 2015.08.06 HRT

MUESTRA COMPUESTA: 07:00

Características: Agua clara, sin olor, no presenta turbiedad, no presenta materia flotante, no hay presencia de grasas y aceites visual, no hay presencia de burbujas y espuma. 2015.08.06 HRT

Observaciones: La muestra compuesta se realiza sin eventualidades 2015.08.06 HRT

Tec. Héctor Rodríguez
Elaboró (Nombre y Firma)

Ing. Víctor Manuel Hdz. Soria
Revisó (Nombre y Firma)



**LABORATORIO DEL GRUPO
MICROANÁLISIS, S.A. DE C.V.**

GRUPO MICROANÁLISIS

OMW-F-9

HOJA DE CAMPO PARA CALCULO DE MUESTRA COMPUESTA

Identificación de la descarga: Terminal Escobedo

Orden de trabajo: ME-3318

Fecha de muestreo: 2015 08 05 y 06

Volumen requerido Vreq (ml) 14500

Muestra Simple	Tiempo Hora (X)	Flujo al tiempo X (Qt _x) m ³ /s	% de la alícuota de la muestra simple al tiempo X (%Mt _x) $\%Mt_x = \frac{Qt_x \cdot 100}{Qt}$	Volumen de la muestra simple (V _{ms}) (ml)	Volumen de alícuota de cada muestra simple $V_x = \frac{V_{req} \cdot \%Mt_x}{100} \cdot 1.15$
1	8:00	0.00019	16.11	14500	2686
2	12:00	0.00019	15.94	14500	2659
3	16:00	0.00020	16.64	14500	2775
4	20:00	0.00021	17.55	14500	2926
5	0:00	0.00021	17.56	14500	2929
6	4:00	0.00019	16.19	14500	2700
	Flujo total (Qt)	0.00118		Volumen total de la muestra compuesta:	16675

Tec. Héctor Rodríguez
Elaboró (Nombre y Firma)

Ing. Víctor Manuel H. Soria
Revisó (Nombre y Firma)



**LABORATORIO DEL GRUPO
MICROANÁLISIS, S.A. DE C.V.**

GRUPO MICROANÁLISIS

OMW-F-6

HOJA DE CALCULO PARA LA MEDICIÓN DE FLUJO

Nº O.T.: ME-3318

Fecha 2015 08 05 y 06

Identificación de la descarga: Terminal Escobedo

Método

Volumétrico I y II

secc circ. II, III, IV, V, VI, VII y VIII

secc cuad. II, III, IV, V, VI y VIII



Para secciones circulares se utilizara:

$$\text{ángulo} = 2 \arccos \left(1 - \frac{2 \cdot C}{B} \right) \quad \text{área} = \frac{B^2}{4} \left(\frac{\pi \cdot \text{ángulo}}{360} - \frac{\text{sen}(\text{ángulo})}{2} \right)$$

Para secciones cuadradas

$$\text{Área} = B \cdot C$$

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Toma	volumen	Tiempo	Distancia	Velocidad	Ancho o	Tirante	Angulo	Área	Flujo Vol. (G)
No.	V (m³)	T (s)	D (m)	v (m/s)	diámetro (m)	(m)		(m²)	(m³/s)
				v = d/t	B	C		A	G = v * A
TOMA 1									
1	0.005	25.39							0.00020
2	0.005	25.49							0.00020
3	0.005	28.33							0.00018
								Promedio	0.00019
TOMA 2									
1	0.005	29.13							0.00017
2	0.005	28.16							0.00018
3	0.005	23.31							0.00021
								Promedio	0.00019
TOMA 3									
1	0.005	26.16							0.00019
2	0.005	26.33							0.00019
3	0.005	24.13							0.00021
								Promedio	0.00020
TOMA 4									
1	0.005	25.13							0.00020
2	0.005	24.33							0.00021
3	0.005	23.16							0.00022
								Promedio	0.00021
TOMA 5									
1	0.005	22.11							0.00023
2	0.005	22.63							0.00022
3	0.005	28.76							0.00017
								Promedio	0.00021
TOMA 6									
1	0.005	25.46							0.00020
2	0.005	24.31							0.00021
3	0.005	29.33							0.00017
								Promedio	0.00019
Suma de las tomas									0.00118

Tec. Héctor Rodríguez

Elaboró (Nombre y Firma)

Ing. Víctor Manuel Hdz. Soria

Revisó (Nombre y Firma)