



PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

OPERADORA DE LÍNEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

Sin. 660203-20

Derrame de aproximadamente 31,000 L de Diésel en el Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, julio de 2021

ÍNDICE GENERAL

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN.....	1
1.1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME.....	2
1.2.1. Derrame y diligencias	2
1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN.....	3
1.4. PRE-DELIMITACIÓN DEL ÁREA.....	4
1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN.....	9
1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE ESPERANZA.....	11
1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME.....	12
1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL.....	14
1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	15
1.10. EDAFOLOGÍA.....	16
1.11. CLIMA.....	18
1.12. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA.....	18
1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	20
1.13.1. Localización del área dañada.....	21
1.13.2. Cuadro de muestreo.....	21
1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.....	21
1.13.4. Cuadro de construcción	21
1.13.5. Tira marginal.....	21
1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL.....	22
1.14.1. Objetivo.....	22
1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución.....	22
1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades.....	22
1.14.4. Sitio de muestreo.....	23
1.14.5. Parámetros analizados.....	24
1.14.6. Muestreo.....	24

1.14.7.	Recipientes, preservación y transporte de muestras.....	28
1.14.8	Medidas y equipo de seguridad.....	28
1.14.9	Aseguramiento de calidad del muestreo.....	28
1.15.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL	30
1.16.	RESULTADOS DE LABORATORIO	31
1.16.1.	Análisis de resultados.....	37
1.17.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	39
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	41
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	42
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.....	42
3.2.	MARCO TEÓRICO.....	43
3.2.1.	Remediación de suelos contaminados.....	43
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN.....	45
3.3.1.	Criterios de selección.....	45
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO.....	46
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA.....	48
3.6.	USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO.....	48
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.....	49
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	50

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente **Programa de Remediación (PR)** fue elaborado por **ISALI, S.A. de C.V.** e informa sobre las actividades desarrolladas, las Labores de Extracción, los resultados y las conclusiones obtenidas en la caracterización de suelo y subsuelo afectado con hidrocarburos, debido al derrame de **Diésel**, manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 31,000 L**. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V.**, ocurrido el 30 de julio de 2020 en el **Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla**.

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos, se ha elaborado el presente Programa de Remediación. En éste se detallan las características del sitio del accidente, los procedimientos empleados para su caracterización, las Labores de Extracción, los resultados de los estudios y análisis realizados, el diagnóstico y las conclusiones correspondientes conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como la propuesta de remediación adecuada.

El resultado de los análisis indica que las muestras tomadas en el **área total afectada de aproximadamente 844.75 m²** (Ver Sección 1.5. del presente documento) no se superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) así como para Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Por otro lado, un **volumen total de 580.64 m³** (446.65 m³ de volumen extraído y depositado en Celda Provisional durante las Labores de Extracción + 1.30 de factor de abundamiento) de material edáfico dañado con **Diésel**, superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), por lo tanto dicho volumen debe ser sometido a un proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **13 semanas**.

NOMBRE Y CORREO ELECTRÓNICO DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

████████████████████
████████████████████
████████████████████

████████████████████
████████████████████
████████████████████

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 30 de julio de 2020 en el **Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla**. En el sitio se derramó **Diésel**, (*Anexo I – Carta Porte*) manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 31,000 L**, sobre suelo natural.

Es importante mencionar que la empresa **Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V.**, dio aviso del derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), mismo que contenía como anexos el formato de Aviso Inmediato P-ASEA-USIVI-004 y el formato de Formalización de Aviso P-ASEA-USIVI-005 (*Anexo II – Aviso de derrame ASEA*). Sin embargo, debido a un error involuntario se plasmó como fecha de derrame el 07 de julio de 2020, siendo lo correcto la fecha del 30 de julio de 2020, tal como se puede observar en la fecha plasmada en la Carta Porte (*Ver Anexo I del presente documento*), por lo que se dará aviso de la fecha correcta del derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA).

Personal de ISALI, S.A. de C.V., hizo acto de presencia en el sitio de derrame capturando exposiciones digitales del mismo (*Anexo III – Fotográfico – Visita inicial*).

1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

El transportista responsable del derrame es la empresa **Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V.**, cuya actividad es el autotransporte de carga en general. Los datos generales son los siguientes:

- Apoderado Legal: Fernando Leobardo Olivares Cervantes.

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DEL APODERADO
LEGAL, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE
LA LFTAIP

1.4. PRE-DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Con el objetivo de pre-delimitar el área y el volumen a extraer se realizaron sondeos en campo, analizándose muestras de suelo en diferentes estratos, antes de realizar la extracción del material edáfico afectado, con equipo *PetroFlag Hydrocarbon Test Kit For Soil*, bajo el método EPA-SW-448-DRAFT METHOD 9074, el cual arroja resultados específicos en unidades de partes por millón (lo cual en una base de masa por masa son idénticas a miligramos por kilogramos) para el producto derramado siendo **Diésel**, ya que antes de realizar el análisis de las muestras tomadas en el sitio durante el mencionado sondeo, dicho equipo se calibra y se configura para el hidrocarburo a analizar seleccionando el factor de respuesta (RF) correspondiente, tal como se puede observar en la Figura Ilustrativa No. 1.1., y en la Hoja de datos de campo del *PetroFlag (Anexo IV – Hoja de datos de campo PetroFlag)*. Cabe mencionar que al tratarse de un monitoreo interno por parte de la empresa ISALI, S.A. de C.V., no se generó un Informe de Resultados ni Cadenas de Custodia, solo la Hoja de datos de campo del *PetroFlag* mencionada anteriormente, llenada por personal de campo durante la realización de las Labores de Extracción.

Hydrocarbon Type	Method Detection Limit (ppm)	Response Setting
Transformer Oil	15	10
Grease	15	9
Hydraulic Fluid	10	8
Transmission Fluid	19	8
Motor Oil	19	7
#2 Fuel Oil	25	7
#6 Fuel Oil	18	6
Diesel Fuel	13	5
Gear Oil	22	5
Low Aromatic Diesel	27	4
Pennsylvania Crude Oil	20	4
Kerosene	28	4
Jet A	27	4
Weathered Gasoline	200*†	2

Figura Ilustrativa No. 1.1. Factor de respuesta.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el sondeo, así como el croquis del sitio en estudio:

Tabla No. 1.1. Resultados de Sondeo

Puntos de sondeo	Muestra	Profundidad (m)	Peso (g)	Hora	Fecha	Lectura (ppm)	Sitio de toma de muestra	Factor de Respuesta	Comentarios
1	S-01	0.20	9.89	11:05	10-ago-20	>1200	Área afectada	5	Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-02	0.40	9.93	11:13	10-ago-20	>1200		5	
	S-03	0.60	10.03	11:24	10-ago-20	<1200		5	
	S-04	0.80	9.98	11:32	10-ago-20	<1200		5	
2	S-05	0.30	10.04	11:42	10-ago-20	>1200		5	
	S-06	0.60	9.91	11:51	10-ago-20	<1200		5	
	S-07	0.90	9.95	12:02	10-ago-20	<1200		5	
3	S-08	0.30	10.05	12:15	10-ago-20	>1200		5	
	S-09	0.60	9.89	12:24	10-ago-20	<1200		5	
	S-10	0.90	9.93	12:35	10-ago-20	<1200		5	
4	S-11	0.30	9.86	12:44	10-ago-20	>1200		5	
	S-12	0.60	9.88	12:56	10-ago-20	<1200		5	
	S-13	0.90	10.08	13:09	10-ago-20	<1200		5	
	S-14	1.20	10.10	13:19	10-ago-20	>1200		5	
	S-15	1.50	9.85	13:30	10-ago-20	<1200		5	
	S-16	1.80	9.94	13:43	10-ago-20	<1200		5	
5	S-17	0.30	9.88	13:57	10-ago-20	<1200		5	
	S-18	0.60	10.11	14:09	10-ago-20	<1200		5	
	S-19	0.90	10.10	14:22	10-ago-20	>1200		5	
	S-20	1.20	10.07	14:36	10-ago-20	>1200		5	
	S-21	1.50	10.02	14:51	10-ago-20	<1200		5	
	S-22	1.80	9.97	15:05	10-ago-20	<1200		5	
6	S-23	0.30	10.13	16:14	10-ago-20	>1200		5	
	S-24	0.60	10.04	16:28	10-ago-20	<1200		5	
	S-25	0.90	9.95	16:42	10-ago-20	<1200		5	
7	S-26	0.30	9.96	16:56	10-ago-20	>1200		5	
	S-27	0.60	10.06	17:08	10-ago-20	>1200		5	
	S-28	1.00	10.03	17:22	10-ago-20	<1200		5	
	S-29	1.20	9.92	17:36	10-ago-20	<1200		5	
8	S-30	0.30	9.87	17:50	10-ago-20	>1200		5	
	S-31	0.60	9.98	18:05	10-ago-20	>1200		5	
	S-32	1.00	10.00	18:19	10-ago-20	<1200		5	
	S-33	1.20	10.07	18:35	10-ago-20	<1200		5	
9	S-34	0.30	10.09	08:25	11-ago-20	>1200		5	
	S-35	0.60	10.04	08:39	11-ago-20	>1200		5	
	S-36	1.00	9.96	08:53	11-ago-20	<1200		5	
	S-37	1.20	10.13	09:07	11-ago-20	<1200		5	
10	S-38	0.30	9.98	09:21	11-ago-20	>1200		5	
	S-39	0.60	10.01	09:36	11-ago-20	>1200		5	
	S-40	1.00	9.88	09:49	11-ago-20	<1200		5	
	S-41	1.20	10.00	10:03	11-ago-20	<1200		5	

11	S-42	0.30	10.01	10:18	11-ago-20	<1200	Periferia del área afectada	5	Dentro de Norma (<1200 ppm)
	S-43	0.60	9.93	10:32	11-ago-20	<1200		5	
12	S-44	0.40	10.09	10:46	11-ago-20	<1200		5	
	S-45	0.70	10.14	10:59	11-ago-20	<1200		5	
13	S-46	0.50	9.92	11:13	11-ago-20	<1200		5	
	S-47	1.00	9.85	11:27	11-ago-20	<1200		5	
14	S-48	0.20	9.89	11:44	11-ago-20	<1200		5	
15	S-49	0.40	9.97	12:02	11-ago-20	<1200		5	
	S-50	0.60	10.00	12:12	11-ago-20	<1200		5	
16	S-51	0.50	9.99	12:27	11-ago-20	<1200		5	
	S-52	1.00	9.97	12:41	11-ago-20	<1200		5	
	S-53	1.50	10.02	12:57	11-ago-20	<1200		5	
17	S-54	0.40	10.03	13:16	11-ago-20	<1200		5	
	S-55	0.80	9.95	13:31	11-ago-20	<1200		5	
	S-56	1.20	10.03	13:46	11-ago-20	<1200		5	
18	S-57	0.30	9.93	14:06	11-ago-20	<1200		5	
	S-58	0.60	9.92	14:21	11-ago-20	<1200		5	
	S-59	0.90	10.10	14:37	11-ago-20	<1200		5	
19	S-60	0.40	9.90	14:53	11-ago-20	<1200		5	
	S-61	0.80	9.90	16:09	11-ago-20	<1200		5	
20	S-62	0.70	10.11	16:23	11-ago-20	<1200		5	
21	S-63	0.30	10.10	08:43	12-ago-20	<1200		5	
	S-64	0.70	9.89	08:59	12-ago-20	<1200		5	
22	S-65	0.90	10.10	09:17	12-ago-20	<1200		5	
23	S-66	0.20	10.06	09:25	12-ago-20	<1200		5	
24	S-67	0.10	9.88	09:33	12-ago-20	<1200		5	
25	S-68	0.20	9.97	09:44	12-ago-20	<1200		5	
27	S-69	0.10	10.02	09:58	12-ago-20	<1200		5	
	S-70	0.10	9.99	10:06	12-ago-20	>1200		5	
	S-71	0.30	10.13	10:16	12-ago-20	<1200		5	
	S-72	0.50	9.92	10:30	12-ago-20	<1200		5	
28	S-73	0.20	9.88	10:46	12-ago-20	<1200		5	
29	S-74	0.40	9.88	11:02	12-ago-20	<1200		5	
30	S-75	0.30	9.94	11:18	12-ago-20	>1200		5	
	S-76	0.60	9.92	11:34	12-ago-20	<1200	5		
	S-77	0.80	9.93	11:49	12-ago-20	<1200	5		
31	S-78	0.30	10.07	12:03	12-ago-20	>1200	5		
	S-79	0.60	10.05	12:17	12-ago-20	<1200	5		
	S-80	0.80	9.91	12:32	12-ago-20	<1200	5		
32	S-81	0.40	9.88	12:47	12-ago-20	<1200	5		
	S-82	0.60	9.90	13:03	12-ago-20	<1200	5		
33	S-83	0.10	9.94	13:11	12-ago-20	<1200	5		
34	S-84	0.50	9.87	13:26	12-ago-20	<1200	5		

35	S-85	0.20	10.03	13:41	12-ago-20	<1200	Canal de riego	5	Dentro de Norma (<1200 ppm)	
36	S-86	0.30	10.05	13:55	12-ago-20	<1200		5		
37	S-87	0.30	9.86	14:07	12-ago-20	>1200	Área afectada	5		Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-88	0.40	10.14	14:22	12-ago-20	<1200		5		
	S-89	0.60	10.04	14:36	12-ago-20	<1200		5		
38	S-90	0.40	10.09	14:51	12-ago-20	<1200	Fuera del área afectada	5		
39	S-91	0.20	10.03	15:05	12-ago-20	<1200	Canal de riego	5		

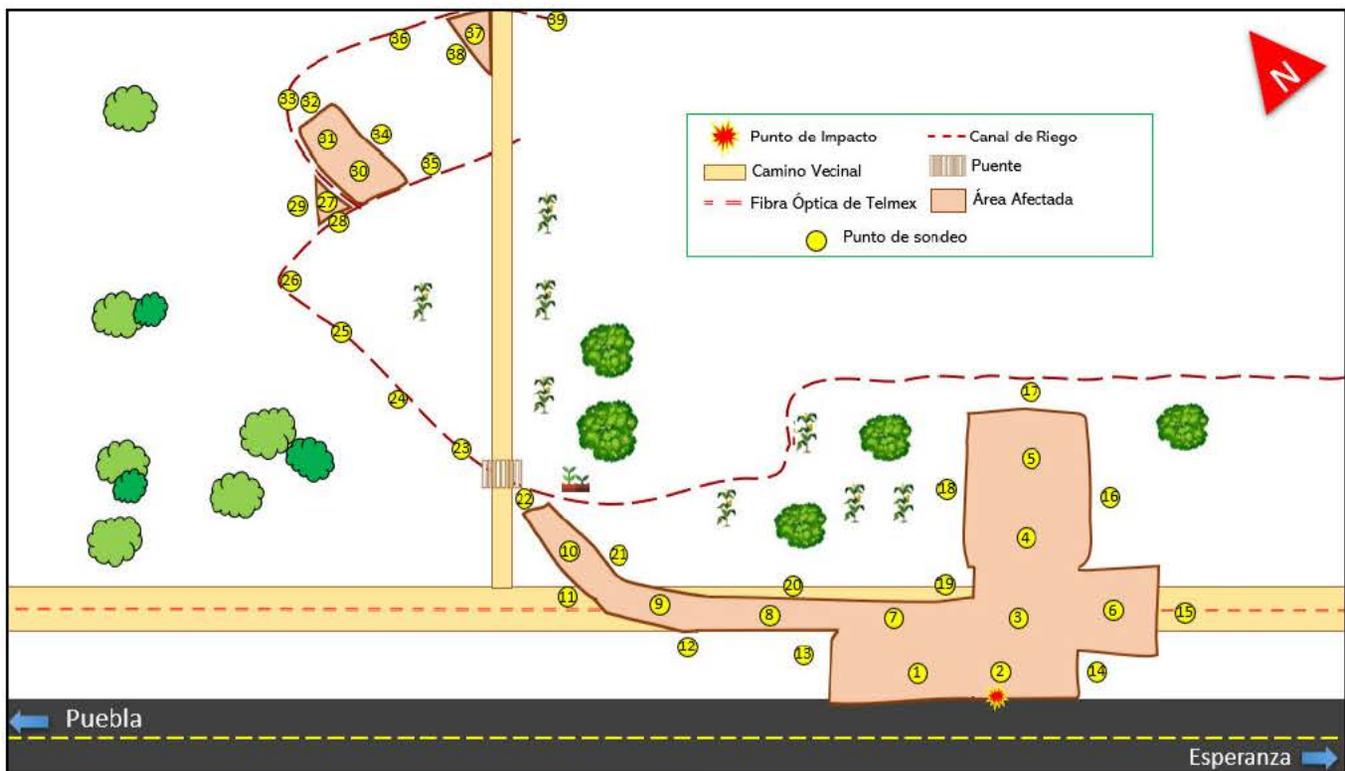


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación de puntos de sondeo para pre-delimitación del sitio en estudio.

Derivado de los resultados obtenidos de las muestras analizadas durante el sondeo realizado en el sitio, se determinaron seis distintas zonas en las que se observaron las siguientes infiltraciones: Zona A = 0.60 m, Zona B = 1.50 m, Zona C = 1.00 m, Zona D = 0.30 m, Zona E = 0.60 m, Zona F = 0.40 m, profundidades en donde se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) según lo estipulado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Tabla No. 1.2. Zonas derivadas a partir de los sondeos			
Zona de sondeo	Profundidad (m)	Puntos de sondeo	Lectura (ppm)
Zona A	0 – 0.60	1, 2, 3, 6	<1200
Zona B	0 – 1.50	4, 5	<1200

Zona C	0 – 1.00	7, 8, 9, 10	<1200
Zona D	0 – 0.30	27	<1200
Zona E	0 – 0.60	30, 31	<1200
Zona F	0 – 0.40	37	<1200

Lo anterior aunado al conocimiento y la experiencia técnica de nuestro personal de campo, quien determina cualitativamente (olfativa, táctil y visualmente) si el material posee características como: suelo aceitoso, suelo de un color oscuro (diferente al suelo sin afectación), y con olor característico a hidrocarburo. Es importante mencionar que el material extraído se coloca sobre la Celda Provisional construida durante dichas labores. Lo obtenido durante los sondeos realizados en campo, se corrobora con la realización del Muestreo Inicial ejecutado por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN

Acorde a lo establecido en el artículo 130 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que a la letra dice:

Artículo 130.- *Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:*

- I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;*
- II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;*
- III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto a las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y*
- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.*

En el sitio se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de **Diésel** y la afectación al sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo. Es importante mencionar que el hidrocarburo afectó suelo natural en el derecho de vía del Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla - Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla, y se desplazó principalmente en dirección Noroeste, por otro lado, se observó que remanentes del Diésel derramado se desplazaron hasta alcanzar un canal artificial utilizado para el riego de sembradíos aledaños al punto de impacto, y que, al momento del accidente, éste contaba con agua, por lo que algunos predios ubicados a una distancia de aproximadamente 300 m del punto de impacto se vieron afectados.

- **Señalización del sitio:** Personal de ISALI, S.A. de C.V., hizo acto de presencia en el lugar del siniestro. Así mismo, se instaló la correcta señalización preventiva del área afectada y del área de trabajo.
- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó la superficie horizontal y el corte vertical de la afectación en suelo natural.

- **Construcción de Celda Provisional:** Con ayuda de maquinaria pesada como lo es la retroexcavadora se realizó la nivelación y compactación del terreno donde se construyó la Celda Provisional, posteriormente se construyeron los bordos de esta con suelo natural libre de contaminante, de igual manera la base de la Celda se construyó con una capa de arcilla, misma que fue compactada. Una vez hecho lo anterior, con apoyo de recurso humano se tendió una película de polietileno de alta densidad en dicha Celda, esto con la finalidad de evitar que el suelo impregnado de Diésel entre en contacto con ella. Finalmente, sobre la película de polietileno de alta densidad se depositó una segunda capa de arcilla, misma que fue compactada y sobre la cual se depositó el material edáfico afectado.

Las dimensiones internas de la Celda son: 43.5 m de largo x 9 m de ancho, donde se encuentra depositado el material extraído.

- **Extracción, acarreo y depósito del material edáfico afectado en Celda Provisional:** Una vez concluida la construcción de la Celda Provisional, con apoyo de maquinaria pesada (retroexcavadora), así como de recurso humano se procedió a extraer el material edáfico afectado con Diésel y acarrearlo para su depósito en Celda.

Tal como se mencionó anteriormente, remanentes del Diésel, se desplazaron sobre un canal artificial utilizado para el riego, el cual al momento del accidente contenía agua, sin embargo, debido a la naturaleza del hidrocarburo (con menor densidad que el agua), no se observó infiltración de éste en el fondo de dicho canal, ya que, al momento de la ejecución de las Labores de Extracción, no contaba con agua, corroborando dicha información mediante sondeos realizados en el sitio. Finalmente, con el objetivo de salvaguardar la integridad de los transeúntes de la localidad, así como de la fibra óptica presente en el sitio, las zonas extraídas fueron parcialmente rellenas con material edáfico libre de contaminantes.

Las labores anteriormente descritas se plasmaron en exposiciones digitales tomadas por personal de ISALI, S.A. de C.V. (*Anexo V – Fotográfico – Labores de Extracción*).

1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MPIO. DE ESPERANZA¹

El municipio de Esperanza se localiza en la parte centro del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son: los paralelos 18° 49' 42" y 18° 53' 42" de latitud Norte y de los meridianos 97° 16' 06" y 97° 29' 8" de longitud Occidental.

Colinda al Norte con Esperanza y Chalchicomula de Sesma, al Sur con Cañada Morelos, al Este con el estado de Veracruz y al Oeste con Palmar de Bravo.

Tiene una superficie de 79.03 Km² que lo ubica en el lugar 109 con respecto a los demás municipios del estado.

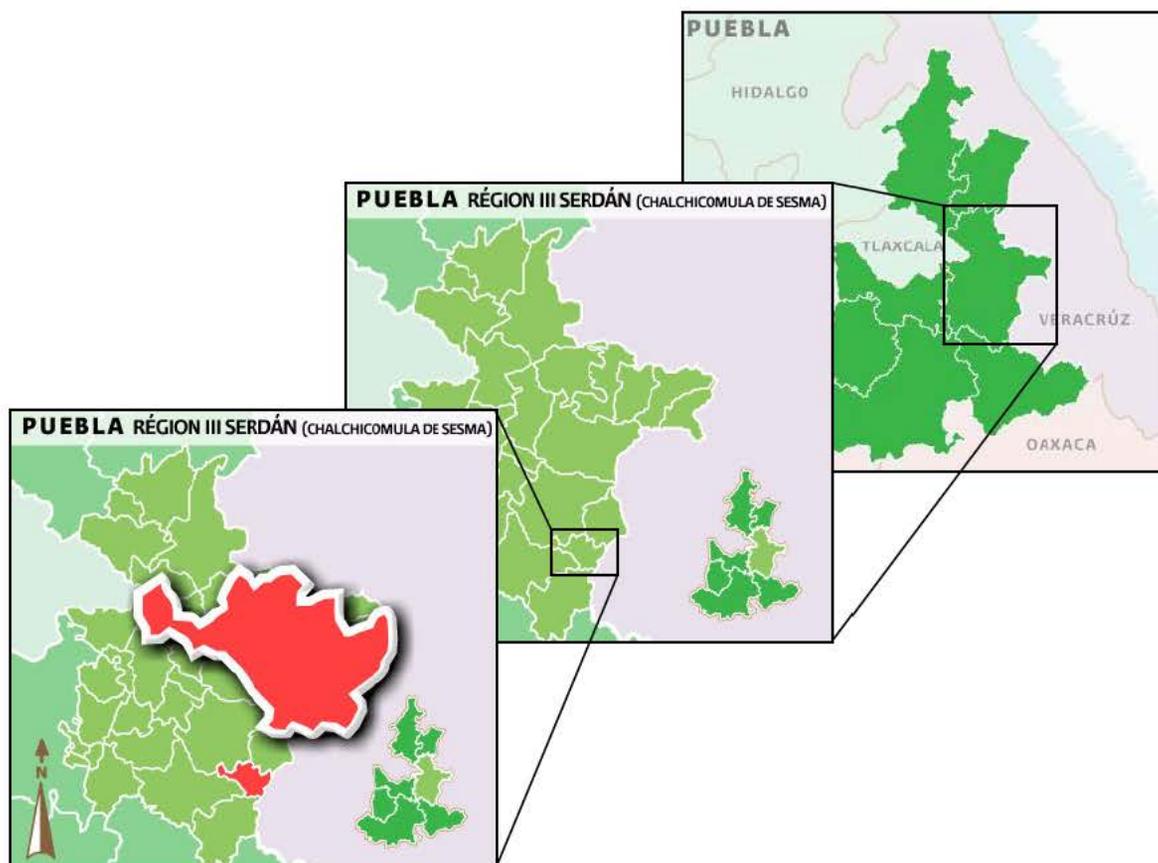


Figura Ilustrativa No. 1.3. Ubicación del municipio de Esperanza, estado de Puebla.

¹ Enciclopedia de los Municipios de México. www.inafed.gob.mx

1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

La ubicación del sitio de derrame es en el derecho de vía del Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V. En el sitio se derramaron aproximadamente 31,000 L de Diésel, su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.3.

Tabla No. 1.3. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de Impacto)	
Latitud Norte	Longitud Oeste
18° 49' 47.73" N	97° 28' 15.71" O
UTM ²	
14Q 0661102 2082703	

El accidente se atribuye a que la unidad que transportaba Diésel, mientras circulaba por el carril izquierdo en dirección hacia Puebla, sufrió el desprendimiento del perno de seguridad (muela) del remolque, que lo une con el semirremolque, proyectándose hacia su izquierda el remolque, chocando con su parte interior contra objeto fijo (banda metálica de contención), volcándose después del impacto, e iniciando así el derrame del producto que se desplazó principalmente en dirección Noroeste, e infiltrándose de manera vertical por diferentes estratos del suelo. Es importante mencionar que el Diésel derramado se desplazó hasta alcanzar un canal artificial utilizado para el riego de sembradíos aledaños al punto de impacto, y que, al momento del accidente, contaba con agua, por lo que algunos predios se vieron afectados. Cabe señalar que el área afectada se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola/Forestal³.

Asimismo, es importante considerar que, de acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el suelo del sitio en estudio presenta una textura arenosa, sin embargo, durante las visitas en campo, se encontró textura arcillosa – arenosa, observándose además coloraciones Gris Claro (*Sistema de color Munsell 10YR5/3*) y Negro Rojizo (*Sistema de color Munsell HUE10R2.5/1*).

El suelo del sitio en estudio presenta una Infiltración Media a Alta según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), sin embargo, acorde con lo observado en el sitio, se presentó Infiltración Baja en la Zona D, Baja - Media en la Zona F, Media en las Zonas A y E, e Infiltración Alta en las Zonas B y C, así como material no consolidado.

² Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

³ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

En el sitio y sus alrededores, se observa una comunidad compuesta por varios predios particulares dedicados al cultivo de alfalfa y maíz, así como la presencia de un canal de riego intermitente. De igual forma se observan arbustos de diferentes tamaños y algunos ejemplares de encino. Es importante mencionar que en el sitio hay presencia de fibra óptica.

El sitio en estudio presenta una humedad promedio de 1.96% en el Área Afectada y periferia de estas y una humedad de 3.72% en la Celda Provisional de acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial.

Aproximadamente a 87.4 Km hacia el Noroeste del punto de impacto se encuentra la ciudad de Puebla, Puebla; así como a aproximadamente 68 Km hacia el Este se ubica el municipio de Orizaba, Veracruz. Esta ubicación se ilustra en la siguiente Figura.

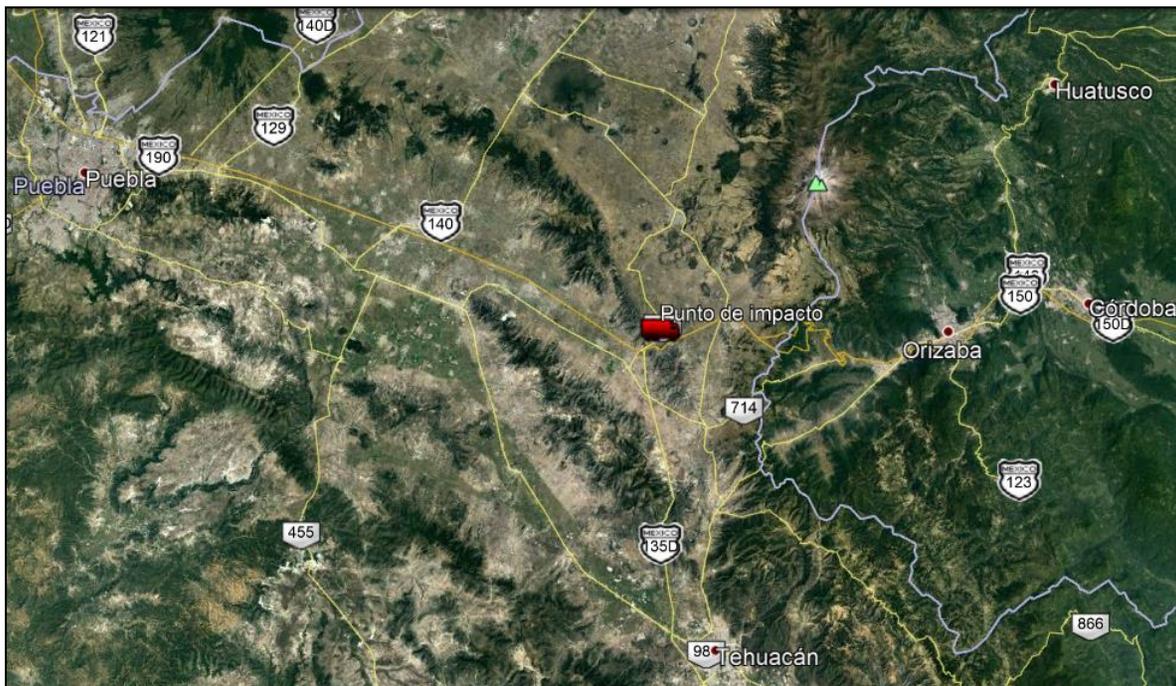


Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación local del sitio del derrame (Topografía), 14Q 0661102 2082703.

1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL

El Diésel es un derivado del petróleo que está formado principalmente por compuestos parafínicos, naftalénicos y aromáticos. El número de carbonos es bastante fijo y se encuentra entre el C10 y C22. Tiene una densidad de 0.865 Kg / L a 15.5 ° C & 760 mmHg.

Al igual que el petróleo crudo, el Diésel, es una mezcla de numerosos hidrocarburos parafínicos, aromáticos y compuestos heterocíclicos que contienen azufre, nitrógeno y oxígeno; casi en su totalidad solubles en sulfuro de carbono 12. Dentro de los compuestos cíclicos que contiene el Diésel se encuentran los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP).

Los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's) son un conjunto de productos químicos hidrocarbonados que se encuentran en gran cantidad como componentes naturales del petróleo, debido a su formación anaerobia y por lo tanto a la tendencia a formar moléculas que solamente contienen átomos de carbono e hidrógeno que consisten en 2 o más anillos bencénicos ya sean en forma simple o múltiple formando cadenas. Los HAP constituyen un grupo de contaminantes considerado de estudio prioritario debido a sus propiedades mutagénicas, tóxicas y cancerígenas.

1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Medio Ambiente (SIGEIA) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que en el sitio del derrame existe un suelo y vegetación de tipo **Agricultura de riego**; áreas donde el ciclo vegetativo de los cultivos está asegurado mediante el agua de riego, proporcionada por cualquier técnica. Se incluyen aquellas áreas con riegos parciales, ya sean de auxilio o de punteo.

Cabe señalar que el suelo afectado por el derrame de Diésel donde se suscitó la volcadura se encuentra dentro de la categoría del uso de suelo **Agrícola/Forestal**⁴.

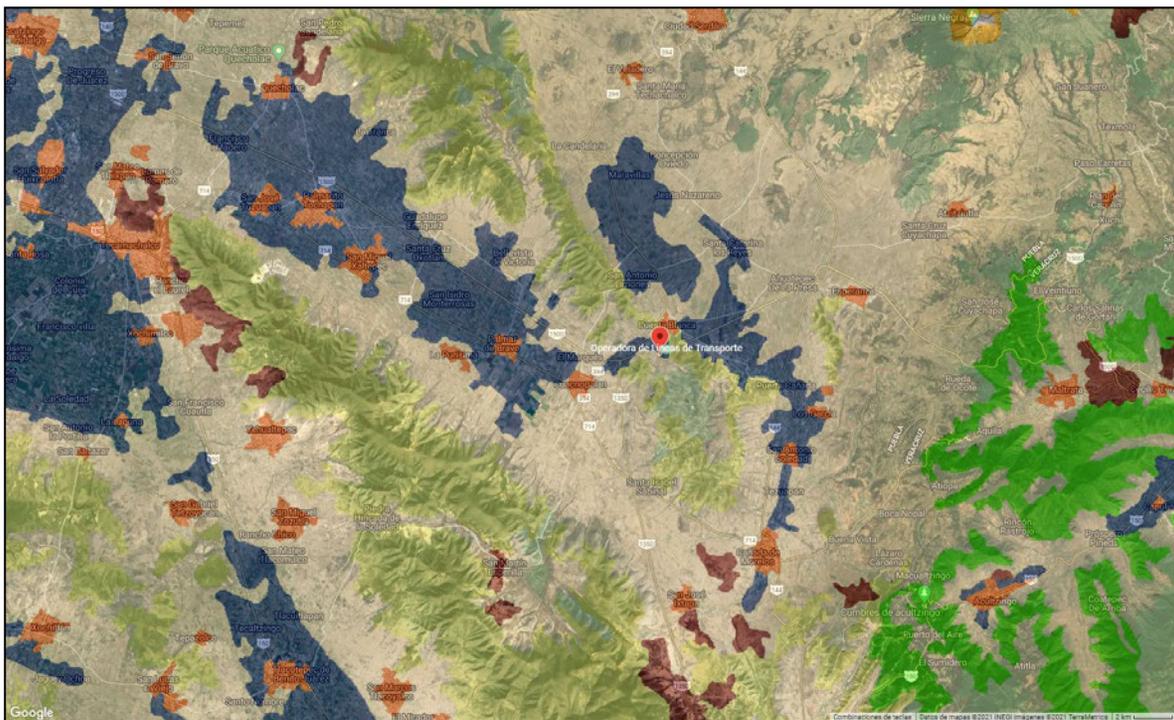


Figura Ilustrativa No. 1.5. Ubicación del sitio de derrame (Uso de suelo y vegetación) 14Q 0661102 2082703.

⁴ Incluye suelo forestal, pecuario o y de conservación.

1.10. EDAFOLOGÍA⁵

El sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

CHph + PHca + RGCa / 1

Suelo predominante: CHph – Chernozem páquico

Suelo secundario: PHca – Feozem calcárico

Suelo terciario: RGCa – Regosol Calcárico

Textura del suelo⁶: 1 – Arenosa

Fase física⁷: Lítica

Fase química⁸: No presenta fase química

El término **Chernozem** procede del ruso “*chema*”: negro; y “*zemlja*”: tierra. Literalmente, tierra negra. Suelos alcalinos ubicados en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral como las llanuras y lamerías del norte de Veracruz o parte de la llanura costera tamaulipeca. Son suelos que sobrepasan comúnmente los 0.80 m de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color negro, rica en materia orgánica y nutrientes, con alta acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. En México se usan para ganadería extensiva mediante el pastoreo o intensiva mediante pastos cultivados con rendimientos de medios a altos; en la agricultura son usados para el cultivo de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si están bajo riego. Se consideran en estado natural un poco más fértiles que los Castañozems. Son moderadamente susceptibles a la erosión y el símbolo para representarlo en la carta edafológica es (CH).

Por su parte, el término **Feozem**, proviene del griego “*phaeo*”: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en

⁵ Información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT.

⁶ Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

⁷ Característica de suelo definida de acuerdo con la presencia y abundancia de grava, piedra o capas fuertemente cementadas, que impiden o limitan el uso agrícola del suelo. Se presentan a profundidades variables, siempre menores a 100 cm.

⁸ Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (PH). El término **Calcárico**, viene del latín “*calcareum*”: calcáreo. Suelos ricos en cal y nutrientes para las plantas. Unidades de suelo: Feozem, Fluvisol, Gleysol y Regosol.

Por otro lado, el término **Regosol**, procede del griego “*reghos*”: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (RG).

En cuanto a la textura del suelo, ésta es gruesa (arenosa⁹), cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12%, limo entre 80 y 100% y arena entre 0 y 20%, presenta fase física lítica, y no presenta fase química.

Cabe mencionar que lo descrito anteriormente se corroboró durante las visitas realizadas al sitio, observando que el mismo presenta un tipo de suelo arcilloso – arenoso, observándose coloraciones Gris Claro (*Sistema de color Munsell 10YR5/3*) y Negro Rojizo (*Sistema de color Munsell HUE10R2.5/1*).

⁹ Partículas del suelo cuyo diámetro se encuentra entre 2 mm y 0.2 mm.

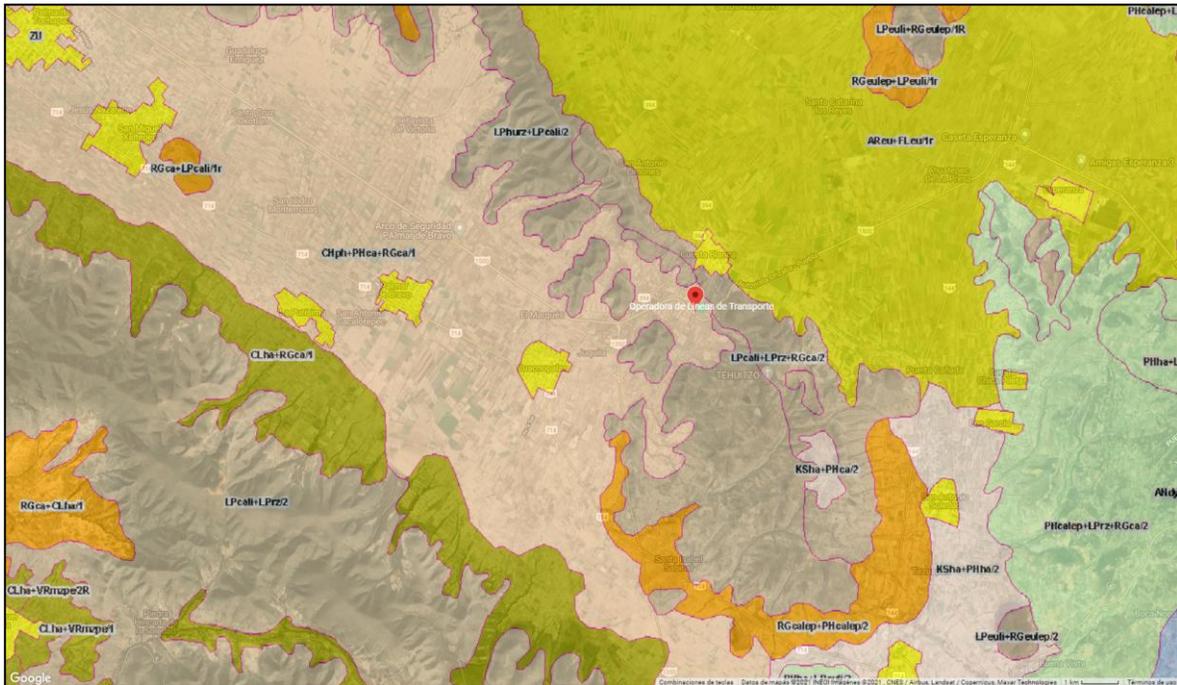


Figura Ilustrativa No. 1.6. Ubicación del sitio de derrame (Edafología) 14Q 0661102 2082703.

1.11. CLIMA

En el municipio de Esperanza, es evidente el incremento de humedad y disminución de temperatura, con respecto a los estados vecinos, apreciándose una espesa neblina todo el año. Presenta 2 climas:

- Clima semiseco templado con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, siendo este el clima predominante, presente en las zonas planas, correspondiente a los Llanos de San Andrés.
- Clima templado sub-húmedo, con lluvias en verano. Se presenta al extremo oriental, donde se inician las estribaciones de la Sierra Madre, y se observa mayor altitud.

1.12. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

El municipio pertenece a la cuenca del Papaloapan y a la del Río Blanco. Carece de ríos de importancia, presentando algunos arroyos intermitentes que provienen del Citlaltépetl, y recorren el municipio de Norte a Sur como el Toro Pinto, además cuenta con las Barrancas Chaves y la Rosa.

También presenta un arroyo subterráneo al Oriente, que desemboca en el Río Blanco, que descarga en la Laguna de Alvarado al igual que el Papaloapan. Según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la zona del derrame presenta posibilidades de Infiltración Media a Alta (Ver Figura Ilustrativa 1.7.) sin embargo, lo observado en campo durante las visitas realizadas al sitio en estudio, éste presenta Infiltración Baja en la Zona D, Baja - Media en la Zona F, Media en las Zonas A y E, e Infiltración Alta en las Zonas B y C, así como material no consolidado.

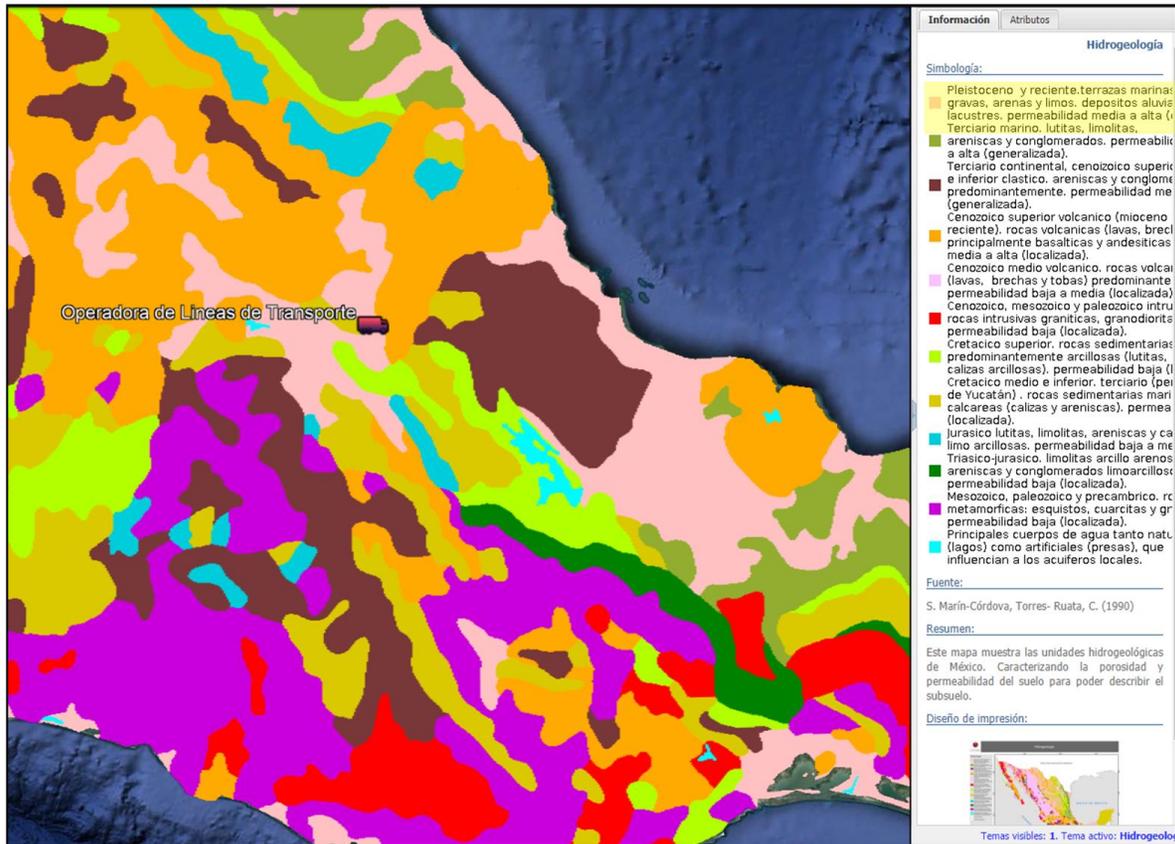


Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenadas del sitio de derrame (permeabilidad del suelo).

● 14R 0661102 2082703

1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio en estudio, la superficie de la mancha originada por el derrame y los niveles de la superficie de dicho lugar se conoce como Levantamiento Topográfico (LT). La utilidad de la información proporcionada por el LT en la caracterización del sitio dañado es fundamental, del cual podemos resaltar:

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 18° 49' 47.73" Latitud Norte y 97° 28' 15.71" Longitud Oeste (14Q 0661102 2082703), en el **Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla**, con la finalidad de que éste sea localizado por cualquier persona involucrada o interesada en la caracterización y/o remediación.
- Determina la superficie de suelo natural con un **área total sometida a muestreo** de aproximadamente **844.75 m²** (0.0874 ha); la cual se estableció con base en los sondeos realizados en el sitio (*Ver Sección 1.4. del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel¹⁰), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia el Noroeste.

El LT para este proyecto fue realizado por el Arq. [REDACTED], quien tiene experiencia en Topografía. La información obtenida en el LT en campo es procesada en gabinete mediante el software denominado AutoCAD, para así obtener el plano correspondiente.

El plano del Levantamiento Topográfico, que incluye la tira marginal, la vista en planta, el plano isométrico de concentraciones y migración del hidrocarburo y las tablas de datos, conforman el *Anexo VI – Plano / Levantamiento Topográfico*.

**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

1.13.1. Localización del área afectada

Vista en planta la cual es una representación gráfica bidimensional de un proyecto, ubicación y dimensiones, o partes de este sobre un plano horizontal visto desde arriba. También llamada planta y proyección horizontal. Proyecta la siguiente información:

¹⁰ Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.

- Nombre y Escala de la figura representada en la ventana
- Avenidas, Carreteras y/o Autopistas que cruzan por el sitio, con divisiones de carril, acotamientos, sentido en el que circulan y próximo destino.
- Cerco perimetral
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).
- Puntos de muestreo
- Celda Provisional

1.13.2. Cuadro de muestreo

Contiene los puntos de muestreo en el sitio con las denominaciones, referencias y valores que se den en los resultados de los análisis químicos del contaminante.

1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante

Proyecta una simulación del comportamiento vertical y horizontal de la pluma del contaminante derramado con base a los resultados obtenidos del análisis realizado por un laboratorio de pruebas analíticas a las muestras recolectadas en el sitio afectado.

1.13.4. Cuadro de construcción

Tabla que contiene los datos geográficos para la construcción y ubicación de un polígono en un espacio determinado.

1.13.5. Tira marginal

Contiene la siguiente información técnica:

- Nombre de proyecto
- Autor
- Escala del plano
- Tipo del plano
- Firma
- Disciplina
- Ubicación
- Empresa responsable de la contaminación
- Sustancia derramada
- Orientación geográfica
- Georreferenciado con coordenadas UTM

1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.14.1. Objetivo

El presente plan tuvo como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplió lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Depende de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georreferenciación de puntos de muestreo	120 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	360 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	360 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	120 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	30 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Depende del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

*Tiempo total que se se des ina a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado y depende de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades

- **Inspector (es) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V.:** Dirigir la toma de muestras con base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ASEA e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®), así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.14.4. Sitio de muestreo

Características.

El sitio afectado se encuentra ubicado en el Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla, en el cual ocurrió el accidente vial, derramándose aproximadamente 31,000 L de Diésel, afectando a suelo natural del sitio, desplazándose el hidrocarburo por canal de riego intermitente que al momento del accidente contaba con agua, por lo cual éste corrió hasta afectar predio particular a aproximadamente 300 m del punto de impacto.

De acuerdo con información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y los datos geográficos del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el suelo del sitio en estudio presenta un suelo de textura arenosa con un tipo de Infiltración que va de Media a Alta, sin embargo, acorde a lo observado durante las visitas realizadas al sitio en estudio, el suelo presenta textura arcillosa – arenosa, Infiltración Baja en la Zona D, Baja – Media en la Zona F, Media en las Zonas A y E, e Infiltración Alta en las Zonas B y C.

El sitio y sus alrededores, se observa la presencia de una comunidad de cultivos de maíz compuesta por varios particulares dedicados al cultivo de este, así como la presencia de un canal de riego intermitente, además de la presencia de arbustos de diferentes tamaños y algunos ejemplares de encino. Es importante mencionar que en el sitio hay presencia de fibra óptica.

Aproximadamente a 87.4 Km hacia el Noroeste del punto de impacto se encuentra la ciudad de Puebla, Puebla; así como a aproximadamente 68 Km hacia el Este se ubica el municipio de Orizaba, Veracruz.

Durante las Labores de Extracción, se realizó la extracción del suelo afectado con Diésel y se colocó en Celda Provisional, las áreas extraídas fueron parcialmente rellenadas con material edáfico libre de contaminantes, con el objetivo de salvaguardar la integridad del ramal de la fibra óptica presente en el sitio en estudio.

Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio es de un área de aproximadamente 844.75 m² correspondiente al área afectada.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie total de las zonas a muestrear es de aproximadamente 844.75 m² correspondiente al área afectada, y sus periferias, así como la Celda Provisional.

1.14.5. Parámetros analizados

Los parámetros analizados en función del producto derramado, siendo Diésel, y con base en la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, fueron los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Ligera	Hidrocarburos Fracción Media	Hidrocarburos Fracción Pesada	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	HAP (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares)	Humedad	PH
	X			X	X	X

1.14.6. Muestreo

Método de Muestreo.

El método de muestreo fue dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el área total afectada la cual es de aproximadamente 844.75 m². Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. el tipo de muestreo fue aleatorio simple, las muestras tomadas fueron simples.

Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, sitio de la toma de éstas, parámetros por analizar y volumen, así como las muestras por duplicado para el aseguramiento de la calidad en las mismas.

No. De muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de toma de muestra	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	1	MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	0.30	Zona A	HFM, HAP's, H	235
2	2	MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	0.20			
3	3	MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	Superficial			
4	4	MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	0.20			
5	5	MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	0.30	Zona A		
6	6	MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	Superficial			
7	7	MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	0.20			
8	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	0.20	Zona C		
9	8	MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	Superficial			
10	9	MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	0.20			
11	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	0.20			
12	10	MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	0.30			

13	11	MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	Superficial	Zona C	HFM, HAP's, H	235
14	12	MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	0.20			
15	13	MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	0.30			
16	14	MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	Superficial			
17	15	MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	0.20			
18	16	MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	Superficial	Zona A		
19	17	MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	0.30			
20	18	MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	0.20			
21	19	MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	Superficial			
22	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	Superficial	Zona B		
23	20	MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	0.30			
24		MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	0.60			
25		MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	0.90			
26		MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	1.20			
27		MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	1.50			
28	21	MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	0.30	Zona B		
29		MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	0.60			
30	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	0.60			
31	21	MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	0.90			
32		MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	1.20			
33		MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	1.50			
34	22	MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	0.10	Zona C		
35	23	MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	0.20			
36	24	MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	Superficial			
37	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	Superficial			
38	25	MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	0.20	Periferia Zona C		
39	26	MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	0.40			
40		MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	0.80			
41	27	MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	0.30			
42	28	MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	0.20			
43		MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	0.60			
44	29	MI-OPE-ESP-29 (SUP)	Superficial	Periferia Zona A		
45	30	MI-OPE-ESP-30 (SUP)	Superficial			
46	31	MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	0.20			
47	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	0.20			
48	31	MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	0.40	Periferia Zona B		
49	32	MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	0.60			
50		MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	1.20			
51	33	MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	0.50			
52		MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	1.00			
53	34	MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	0.70			
54		MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	1.50			
55	35	MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	0.30	Periferia Zona C		
56		MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	0.60			

57	36	MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	0.60	Zona D	HFM, HAP's, H	235
58	37	MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	0.30			
59	38	MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	Superficial			
60	39	MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	0.20			
61	40	MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	Superficial			
62	41	MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	0.20			
63	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	0.20			
64	42	MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	0.30			
65	43	MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	0.30			
66	44	MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	0.10			
67	45	MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	Superficial	Zona E	HFM, HAP's, H	235
68	46	MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	0.20			
69	47	MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	0.30			
70	48	MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	Superficial			
71	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	Superficial			
72	49	MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	0.20			
73	50	MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	0.60	Zona F	HFM, HAP's, H	235
74	51	MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	0.20			
75	52	MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	0.30			
76	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	0.30			
77	53	MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	Superficial			
78	54	MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	0.20			
79	55	MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	Superficial	Celda Provisional	HFM, HAP's, H	235
80	56	MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	0.40			
81	57	MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	0.20			
82	58	MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	0.60	Fondo canal de riego	HFM, HAP's, H	235
83	DUPLICADO	MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	0.60			
84	C1	MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	Superficial			
85	C2	MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	Superficial			
86	C3	MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	Superficial			
87	C4	MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	Superficial			
88	C5	MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	Superficial			
89	C6	MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	Superficial			
90	C7	MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	Superficial			
91	C8	MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	Superficial	Relleno Zona A	HFM, HAP's, H	235
92	C9	MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	Superficial			
93	R1	MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	0.20	Relleno Zona C	HFM, HAP's, H	235
94	R2	MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	0.40			
95	R3	MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	0.60			
96	R4	MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	Superficial	Relleno Zona D	HFM, HAP's, H	235

97	R5	MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	0.30	Relleno Zona E	HFM, HAP's, H	235
98	R6	MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	0.20	Relleno Zona F		
99	T	MI-OPE-ESP-T (SUP)	Superficial	Fuera del área afectada	H, pH	

Superficial 0 – 0.05 m

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinó un total de 99 (noventa y nueve) muestras simples a recolectar en 74 (setenta y cuatro) puntos de muestreo. La distribución fue la siguiente: 15 (quince) muestras en paredes de las Zonas A y C, 18 (dieciocho) muestras en fondo en las Zonas A, B y C, así como 19 (diecinueve) muestras duplicado, distribuidas en paredes, fondo y periferias de las Zonas A, B y C para el aseguramiento de la Calidad de las muestras.

Sumado a lo anterior, se determinó tomar 10 (diez) muestras en paredes de las Zonas D, E y F, 06 (seis) muestras simples en fondo en estas mismas Zonas, así como 03 (tres) muestras en sus periferias. Adicional a ello se determinó tomar 03 (tres) muestras duplicado, distribuidas en las Zonas D, E y F para el aseguramiento de calidad de las muestras.

Cabe mencionar que se establecieron 06 (seis) puntos de muestreo en relleno distribuidos en las Zonas A, C, D, E y F, además, para descartar la presencia de trazas del hidrocarburo en el canal de riego se distribuyeron 09 (nueve) muestras superficiales de suelo en fondo y riberas del mismo.

Además de lo anteriormente mencionado, se establecieron a 02 (dos) puntos de muestreo en Celda Provisional y 01 (una) muestra duplicado. Finalmente se determinó tomar 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada.

Plano georreferenciado.

Ver Anexo VI del presente documento.

Equipo de muestreo.

El equipo que se utilizó para efectuar el muestreo por parte del laboratorio fue:

- Nucleador Manual (Hand auger)
- Cucharón(es) y/o espátula(s)
- Frascos de vidrio
- Hielera

- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

Lavado de equipo.

El lavado del equipo dependió del procedimiento interno del laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio.

1.14.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras

Las especificaciones de los recipientes y su preservación fueron los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Los recipientes utilizados para las muestras de suelo fueron frascos de vidrio con contratapa de teflón, dichos frascos eran nuevos, y se preservaron en hielo (4° C). La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio corrió a cargo del personal del laboratorio, las muestras se transportaron en hieleras plásticas.

Cada muestra fue sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y fue entregada para su análisis, todos los sellos contaron con el número o clave única de la muestra. Todas las etiquetas llevaron la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales coinciden con los datos asentados en la cadena de custodia, fecha y hora en que se tomó la muestra, y número o clave única misma que la del sello.

1.14.8. Medidas y equipo de seguridad

El personal de laboratorio utilizó el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requirieron en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participó en la toma y manejo de las muestras.

1.14.9. Aseguramiento de calidad del muestreo

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo utilizado en este muestreo fue lavado entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

- Agua destilada y/o purificada.
- Jabón libre de fosfatos.

- Cepillo de nylon.
- Papel de secado.

Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicó los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas fueron de suma importancia. De forma general, los criterios que se tomaron en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizó son los siguientes:

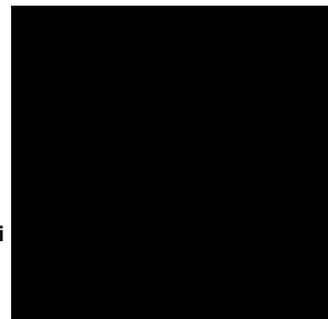
- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas fueron apegadas al presente plan y registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se debieron registrar como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

- Cadena(s) de custodia.
- Hoja(s) de campo.

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Lugar y fecha de elaboración: Monterrey,
Nombre y firma del responsable de la elaboración:



1.15. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

El muestreo inicial se ejecutó del 02 al 05 de marzo de 2021, dando aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) mediante escrito ingresado ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) en fecha 23 de febrero de 2021 (*Anexo VII – Invitación a Muestreo Inicial*).

Debido a que no fue posible contar con la presencia de personal adscrito a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) durante la toma de muestras, se ingresaron las evidencias del muestreo inicial a la mencionada Dirección (*Anexo VIII – Ingreso de evidencias muestreo inicial*).

Por otro lado, personal de ISALI, S.A. de C.V., plasmó las actividades realizadas en bitácora de campo (*Anexo IX – Bitácora de campo – Muestreo inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo X – Fotográfico – Muestreo inicial*). El total de muestras fueron 99 (noventa y nueve), esta información quedó registrada en las cadenas de custodia correspondientes (*Anexo XI – Cadenas de custodia*), elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución de los muestreos, se contaba con póliza No. 110516279 con vigencia desde el 13 de mayo de 2020 hasta el 13 de mayo de 2021 estando vigente al momento de realizar el muestreo inicial (*Anexo XII – Póliza No. 110516279*).

1.16. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros (hidrocarburos) que se analizaron en función del producto derramado (**Diésel**) fueron Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), lo anterior con base a la composición del petroquímico, y dado que estos resultados se deben reportar en base seca, se determinó el porcentaje de humedad, además se analizó el pH para la muestra testigo.

EHS Labs de México, S.A. de C.V. (EHS Labs) fue el encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a las mismas, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.¹¹ (ema®), así como sus respectivas aprobaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XIII – Acreditación y aprobaciones EHS Labs*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los distintos parámetros se enlistan en la Tabla 1.4. mismos que se indican en los reportes emitidos por el Laboratorio (*Anexo XIV – Resultados de Laboratorio, Registro de muestreo y Cromatogramas*).

Parámetros	Métodos
HFM	NMX-AA-145-SCFI-2008
HAP's	NMX-AA-146-SCFI-2008
% Humedad	Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000
pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

La identificación de las muestras, la profundidad a la cual se tomaron, sus características y ubicación geográfica se describen a continuación en la Tabla No. 1.5.

Identificación	Profundidad (m)	Características	Coordenadas UTM
MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	0.30	Suelo seco ¹² , color negro rojizo ¹³ , textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661108 2082698
MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661109 2082645
MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661107 2082695
MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661105 2082697
MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661076 2082726
MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661088 2082720

¹¹ www.ema.org.mx

¹² Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA

¹³ Sistema de color Munsell 5YR6/3

MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661096 2082713
MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661096 2082713
MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661098 2082718
MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661089 2082725
MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661089 2082725
MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661069 2082743
MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661169 2082743
MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661058 2082768
MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661058 2082751
MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661067 2082741
MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661076 2082730
MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661106 2082705
MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661108 2082705
MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661093 2082714
MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661088 2082717
MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661088 2082717
MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	0.30	Suelo seco, color gris claro ¹⁴ , textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661121 2082717
MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	0.60	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661121 2082717
MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	0.90	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661121 2082717
MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	1.20	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661121 2082717
MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	1.50	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661121 2082717
MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	0.30	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661126 2082726
MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	0.60	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661126 2082726
MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	0.60	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661126 2082726
MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	0.90	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661126 2082726
MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	1.20	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661126 2082726
MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	1.50	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661126 2082726
MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	0.10	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661087 2082724
MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661076 2082736
MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661061 2082755

¹⁴ Sistema de color Munsell HUE10R2.5/1

MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661061 2082755
MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661058 2082765
MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	0.40	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661066 2082768
MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	0.80	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661066 2082768
MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661055 2082753
MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661060 2082750
MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661060 2082750
MI-OPE-ESP-29 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661077 2082727
MI-OPE-ESP-30 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661096 2082706
MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661113 2082696
MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661113 2082696
MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	0.40	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661113 2082696
MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661127 2082714
MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	1.20	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661127 2082714
MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	0.50	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661128 2082734
MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	1.00	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661128 2082734
MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	0.70	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661118 2082723
MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	1.50	Suelo seco, color gris claro, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661118 2082723
MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661097 2082718
MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661097 2082718
MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661081 2082729
MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661066 2082761
MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661080 2082839
MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661084 2082840
MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661085 2082838
MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661083 2082838
MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661083 2082838
MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661081 2082837
MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661082 2082837
MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	0.10	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661087 2082834
MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661096 2082834
MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661091 2082843

MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661089 2082851
MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661090 2082834
MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661090 2082834
MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661089 2082845
MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661092 2082847
MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661116 2082855
MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661118 2082862
MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661118 2082862
MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661134 2082854
MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661115 2082857
MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661114 2082855
MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	0.40	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661110 2082853
MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0660966 2082838
MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0660959 2082845
MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0660959 2082845
MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661066 2082774
MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661058 2082809
MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661056 2082830
MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661077 2082834
MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661087 2082831
MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661098 2082831
MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661085 2082851
MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661098 2082866
MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661107 2082856
MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661106 2082708
MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	0.40	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661084 2082728
MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	0.60	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661054 2082755
MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661083 2082837
MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	0.30	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661089 2082839
MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	0.20	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661113 2082857
MI-OPE-ESP-T (SUP)	Superficial	Suelo seco, color negro rojizo, textura arcillosa - arenosa, sin olor a hidrocarburo	14Q 0661141 2082677

*Superficial 0 – 0.05 m

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V., se ilustran en la Tabla No. 1.6.

Tabla No. 1.6. Resultados de muestreo inicial									
Identificación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/kg)					
				A ¹⁵	B ¹⁶	C ¹⁷	D ¹⁸	E ¹⁹	F ²⁰
MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	<141.59	2.25	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	<141.59	1.58	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	<141.59	2.04	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	<141.59	1.42	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	<141.59	2.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	<141.59	2.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	<141.59	2.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	<141.59	2.55	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	<141.59	2.55	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	<141.59	2.22	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	<141.59	2.09	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	<141.59	2.58	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	<141.59	2.70	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	<141.59	2.61	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	<141.59	2.26	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	<141.59	1.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	<141.59	2.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	<141.59	2.31	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	<141.59	2.43	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	<141.59	2.26	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	<141.59	2.62	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	<141.59	2.31	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	<141.59	2.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	<141.59	2.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	<141.59	1.96	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	<141.59	2.40	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	<141.59	2.18	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	<141.59	2.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	<141.59	2.20	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	<141.59	2.03	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	<141.59	2.16	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	<141.59	2.01	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	<141.59	1.95	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	<141.59	1.68	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	<141.59	1.57	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

¹⁵ Benzo [a] antraceno
¹⁶ Benzo [b] fluoranteno
¹⁷ Benzo [k] fluoranteno
¹⁸ Benzo [a] pireno
¹⁹ Indeno (1,2,3-cd) pireno
²⁰ Dibenzo [a, h] antraceno

MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	<141.59	1.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	<141.59	1.48	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	<141.59	1.78	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	<141.59	2.06	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	<141.59	2.00	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	<141.59	2.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	<141.59	2.17	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	<141.59	2.16	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-29 (SUP)	<141.59	1.94	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-30 (SUP)	<141.59	1.79	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	<141.59	2.09	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	<141.59	2.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	<141.59	2.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	<141.59	2.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	<141.59	1.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	<141.59	1.50	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	<141.59	1.55	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	<141.59	2.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	<141.59	1.68	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	<141.59	1.58	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	<141.59	1.44	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	<141.59	1.72	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	<141.59	1.51	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	<141.59	1.68	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	<141.59	1.98	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	<141.59	1.93	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	<141.59	2.01	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	<141.59	1.89	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	<141.59	1.68	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	<141.59	1.88	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	<141.59	1.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	<141.59	2.14	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	<141.59	1.88	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	<141.59	1.87	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	<141.59	1.79	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	<141.59	2.06	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	<141.59	1.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	<141.59	1.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	<141.59	1.75	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	<141.59	1.89	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	<141.59	1.66	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	<141.59	1.88	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	<141.59	1.76	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	<141.59	2.52	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	5233	3.63	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	5097	3.38	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	5504	4.16	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	<141.59	1.66	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	<141.59	1.61	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	<141.59	1.68	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	<141.59	1.81	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	<141.59	1.70	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	<141.59	1.65	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	<141.59	1.67	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	<141.59	1.62	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	<141.59	1.54	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	<141.59	1.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	<141.59	1.22	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	<141.59	0.95	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	<141.59	0.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	<141.59	1.38	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	<141.59	1.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-T (SUP)	A.N.R.	0.77	8.60	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

1.16.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media (HFM), correspondientes a la sustancia derramada (Diésel)²¹, se señalan en la Tabla No. 1.7.

Tabla No. 1.7. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Media		
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
Agrícola²²	Residencial²³	Industrial²⁴
1200	1200	5000

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), se indican en la Tabla 1.8.

Tabla No. 1.8. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
HAPs	Agrícola²⁵	Residencial²⁶	Industrial²⁷
Benzo [a] antraceno	2	2	10
Benzo [b] fluoranteno	2	2	10

²¹ Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

²² Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²³ Incluye suelo recreativo.

²⁴ Incluye comercial.

²⁵ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²⁶ Incluye recreativo.

²⁷ Incluye comercial.

Benzo [k] fluoranteno	8	8	80
Benzo [a] pireno	2	2	10
Indeno (1,2,3-cd pireno)	2	2	10
D benzo [a, h] antraceno	2	2	10

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas No. 1.6., 1.7., 1.8., observando que el suelo en estudio presenta concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalados en la Tabla No. 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando cualquier tipo de uso de suelo. El suelo del sitio se puede clasificar como **fuertemente alcalino**²⁸, por el valor del pH.

²⁸ Acorde a los señalado en la NOM-021-SEMARNAT-2000.

1.17. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Tomando en cuenta la información recabada durante las visitas realizadas al sitio donde ocurrió la emergencia ambiental, ubicada en el Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla, donde se derramaron 31,000 L de Diésel sobre suelo natural; se obtuvo un área afectada de aproximadamente 844.75 m², misma que fue sometida a muestreo, observando que el suelo afectado presenta textura arenosa – arcillosa, con un porcentaje de humedad de 1.96% en las muestras tomadas en la Fosa de Excavación y sus periferias y del 3.72% en las muestras recolectadas en la Celda Provisional (suelo seco para ambos casos)²⁹, coloraciones Gris Claro (Sistema de color Munsell 10YR5/3) y Negro Rojizo (Sistema de color Munsell HUE10R2.5/1), Infiltración Baja en la Zona D, Baja - Media en la Zona F, Media en las Zonas A y E, e Infiltración Alta en las Zonas B y C, así como material no consolidado.

Derivado de lo anterior, y tomando en cuenta las características fisicoquímicas del hidrocarburo derramado (siendo este un hidrocarburo de fracción media), se llevaron a cabo Labores de Extracción (*Ver Sección 1.4. del presente documento*), las cuales consistieron, entre otras cosas, en la extracción del material edáfico afectado para evitar una mayor afectación en el sitio.

Es importante mencionar que el área total afectada de aproximadamente 844.75 m² está integrada por seis zonas: Zona A (288.75 m²), Zona B (231 m²), Zona C (216 m²), Zona D (10 m²), Zona E (74 m²) y Zona F (25 m²). Ahora bien, corroborando la correcta delimitación del área y volumen dañado con los resultados obtenidos de los análisis de las muestras recolectadas en el sitio, tenemos que los resultados de las muestras tomadas en el área total afectada (844.75 m²) y la periferia de ésta arrojaron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en las Tablas No. 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), mientras que las muestras tomadas dentro de la Celda Provisional superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalados en las Tablas 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, mas no así para el caso de los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), encontrando valores por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para las muestras tomadas en Celda Provisional (*Ver Anexo XIV del presente documento*).

En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta un volumen total aproximado de **580.64 m³** que serán sometidos al proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, lo cual se puede desglosar de la siguiente manera:

²⁹ Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA

Tabla No. 1.9. Volumen de suelo por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP)³⁰				
Identificación del área³¹		Área (m²)	Profundidad de excavación (m) durante Labores de Extracción	Volumen (m³)
Fosa de Excavación	Zona A	288.75	0.60	173.25
	Zona C	216	1.00	216
	Zona D	10	0.30	3
	Zona E	74	0.60	44.4
	Zona F	25	0.40	10
Área total extraída:		613.75 m²	Volumen extraído durante las Labores de Extracción	446.65 m³
Factor de abundamiento		1.30	Volumen total por remediar considerando factor de abundamiento	580.64 m³

Tabla No. 1.10. Área sometida a estudio, con resultados por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP)³²		
Identificación del área³³	Área (m²)	Profundidad en la que se encontraron valores por debajo de los LMP (m)
Zona B	231	0 - 1.50

Dada esta situación, y con base en lo señalado en el punto 8.2 de la norma en mención, que a la letra dice: *“Todo aquel suelo que durante la caracterización haya presentado concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las TABLAS 2 y 3 del capítulo 6 de esta norma, debe ser remediado”*, se concluye que el suelo dañado **sí debe ser sometido a un proceso de remediación.**

³⁰ Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), (Ver Anexo XIV del presente documento).

³¹ Ver Anexo VI correspondiente al Plano Topográfico.

³² Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), (Ver Anexo XIV del presente documento).

³³ Ver Anexo VI correspondiente al Plano Topográfico.

3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN

3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN

ISALI, S.A. de C.V., fue designada como responsable técnico de la remediación (RTR) mediante escrito (*Anexo XV – Escrito de asignación de responsable técnico de remediación*), cuyos datos generales son los siguientes:

- a) Razón social: ISALI, S.A. de C.V.
- b) Domicilio: León Guzmán 1308-B, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León.
C.P. 64700
- c) Registro Federal de Causantes (R.F.C.): ISA080822QS1.
- d) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: ASEA-ATT-SCH-0076-19 (*Anexo XVI – Autorización ISALI*).
- e) Fecha de expedición: 17 de octubre de 2019.
- f) Número de oficio: ASEA/UGI/DGGEERC/1583/2019.
- g) Vigencia: Diez años a partir de la fecha de expedición.

Las técnicas autorizadas son las siguientes:

- **Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado.**
- **Extracción de Vapores en el sitio contaminado.**
- **Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado.**
- **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado.**
- **Biorremediación por Biopilas estáticas a un lado del sitio contaminado.**
- **Oxidación Química a un lado del sitio contaminado.**

En ocasiones y en función de varios factores, se puede seleccionar el envío a disposición final con empresa autorizada por SEMARNAT, o inclusive, la combinación de las técnicas autorizadas en los párrafos anteriores.

3.2. MARCO TEÓRICO

3.2.1. Remediación de suelos contaminados

El mecanismo mediante el cual se restablecen las condiciones originales del suelo se conoce con el nombre de remediación. La remediación se refiere a cualquier operación unitaria o serie de ellas, que tiene como objetivo modificar las condiciones del suelo contaminado mediante procesos físicos, químicos y/o biológicos, ya sea disminuyendo la concentración o modificando su estructura química y propiedades físicas³⁴. La legislación federal la define como el “...conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos³⁵...”.

Para la remediación de los sitios contaminados se utilizan diferentes técnicas que incluyen métodos físicos (separación física, desorción térmica, incineración, inmovilización, venteo, entre otras), químicos (oxidación con diversas sustancias químicas) y/o biológicos (biovente, bioaumentación, composteo, biolabranza, fitorremediación, entre otras).

Para el caso de suelos contaminados con hidrocarburos, la tecnología usada en la actualidad es la biorremediación. Las medidas biocorrectoras o los sistemas de biorremediación consisten principalmente en el uso de microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio para descomponer o degradar sustancias de carácter menos tóxico o bien inocuas para el medio ambiente y la salud humana. Estas técnicas biológicas pueden ser de tipo aerobio (presencia de un medio oxidante), o bien de tipo anaerobio (presencia de un medio reductor)³⁶. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

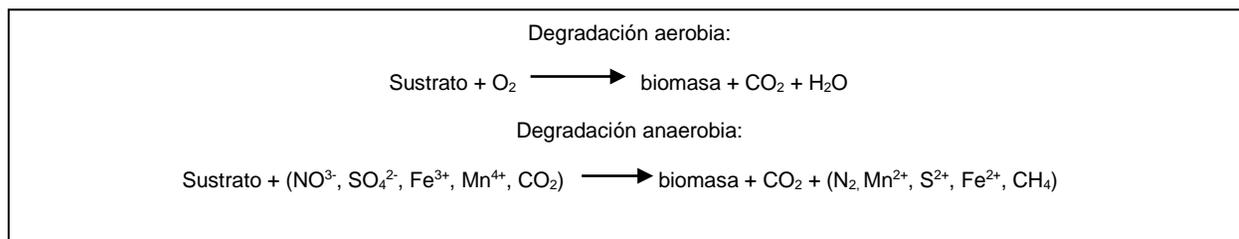


Figura Ilustrativa No. 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

³⁴ Volke, T.; Velasco, J.A.; de la Rosa, D.A. (2005). Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Capítulo cuarto. 1ª Edición. México. Pp. 57-115.

³⁵ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

³⁶ Maroto, M.E.; Rogel, J.M. (2004). Aplicación de sistemas de biorremediación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos. Geocisa. Div. Protección Ambiental. Pp. 297-305

Una clasificación general de las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde éstas se realizan, es la siguiente³⁷:

- *In situ*. Son las aplicaciones en las que el suelo contaminado es tratado, o bien, los contaminantes son removidos del suelo contaminado, sin necesidad de excavar el sitio. Es decir, se realizan en el mismo sitio en donde se encuentra la contaminación.
- *Ex situ*. La realización de este tipo de tecnologías requiere de excavación, dragado o cualquier otro proceso para remover el suelo contaminado antes de su tratamiento que puede realizarse en el mismo sitio (*on site*) o fuera de él (*off site*).

³⁷ Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

En función de lo observado en campo, además de las características del hidrocarburo derramado y las condiciones del sitio en estudio, se tiene que **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, es la más adecuada con base en los siguientes argumentos:

- Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) encontradas en el suelo, con base en los sondeos realizados con el equipo *PetroFlag* (*Ver Sección 1.4. del presente documento*), así como a los valores obtenidos de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) en las muestras tomadas durante el muestreo inicial realizado por un laboratorio acreditado y aprobado (*Ver Sección 1.16. del presente documento*), mismas que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para dicho parámetro, solo en el caso de las muestras tomadas del material extraído y depositado en la Celda Provisional.
- El sitio de tratamiento es potencialmente viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
- La humedad promedio de las muestras tomadas en la Fosa de Excavación se encuentra aproximadamente en 1.96 % mientras que las muestras recolectadas en la Celda Provisional tienen una humedad de 3.72 %.
- El sitio de estudio se ubica en el Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla, mismo que se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola/Forestal³⁸.

³⁸Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores, la topografía, condiciones del sitio en estudio, la accesibilidad del terreno y la sustancia derramada, son factores que ayudaron determinar la técnica de remediación más adecuada para alcanzar concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Tomando en cuenta lo anterior se procederá a desarrollar en la Celda Provisional construida durante las Labores de Extracción, resultando un volumen de 580.64 m³ de suelo dañado con Diésel, lo siguiente:

- Los trabajos se realizarán con técnicas mecánicas con maquinaria pesada tal como lo es la retroexcavadora, la cual aportará al sistema homogeneización y remoción del material en tratamiento.
- Previo al inicio del tratamiento, se realizarán las mediciones de los parámetros pH, temperatura y humedad.
- Se agregará agua, homogeneizando el suelo constantemente hasta obtener una humedad uniforme sin rebasar la capacidad de campo.
- Se realizará la aplicación de los microorganismos *Solibac IP Soil*, previamente activados en agua y se homogeneizará con el suelo contaminado.
- Se adicionarán los insumos (nutrientes), y materia orgánica.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Con la mezcla de insumos y suelo contaminado, se construirá la biopila con una altura entre 1.20 m a 1.50 m y entre 3.00 m a 4.00 m de ancho, dichas medidas serán tomadas como referencias.
- Conforme a las fases establecidas en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVII del presente documento*) se aplicarán los insumos, se realizará el traspaleo y homogeneización del suelo o material en tratamiento y se conformará una nueva biopila y se realizará hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados, serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad y temperatura (*Ver anexo XVIII del presente documento*).
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (*PetroFlag*).

- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación (ema®) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- Terminando el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la Fosa de Excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

Todas las actividades anteriormente mencionadas se realizarán directamente sobre el material edáfico dañado, mismo que se encuentra contenido en la Celda de Tratamiento, esto en las fases proyectadas en el cronograma adjunto al presente Programa de Remediación.

Tabla No. 3.1. Insumos
Triple 17
Nitrato de potasio
Urea
Fosfato diamónico
Solibac IP Soil
Materia orgánica
Quantum Clean
Verde fuerte
Agua

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada (Diésel) tiene como productos asociados a los Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), señalados en la Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Por otra parte, en el presente Programa de Remediación se señaló que el tipo de suelo presenta **Agricultura de riego**, lo cual en términos de la Norma citada es un tipo de suelo Agrícola/Forestal³⁹. Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el tipo de sustancia derramada y el tipo de suelo se señalan en la siguiente tabla:

<i>Tabla 3.2. Límites Máximos Permisibles para limpieza⁴⁰</i>							
Parámetro	HFM	Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd pireno)	Dibenzo (a, h) antraceno
LMP ⁴¹	1200	2	2	8	2	2	2

Estos valores serán los límites de limpieza a las cuales se llevará el suelo a remediar. Para que el sitio se considere como remediado, las concentraciones de las muestras que se tomen al final del proceso de remediación en presencia de la autoridad ambiental competente deben ser igual o menor a estos valores.

3.6. USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO

El volumen de suelo que será sometido al proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, será devuelto a las zonas parcialmente rellenadas de la Fosa de Excavación, así como nivelación del terreno circundante a la Celda de Tratamiento, así, una vez que se cumplan con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, conservando de esta forma su uso de suelo **Agrícola/Forestal⁴²**.

³⁹ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

⁴⁰ Concentración expresada en mg / kg.

⁴¹ Límite Máximo Permisible, expresado en mg / kg base seca.

⁴² Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES

Los trabajos de remediación propuestos en este documento serán programados una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación correspondiente y se programe la logística de traslado del personal operativo al sitio, para lo cual se dará oportuno aviso de la fecha del inicio de los Trabajos de Remediación a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia correspondiente, presentando copia de la Aprobación del presente de Programa de Remediación, para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones vigile su cumplimiento.

Los trabajos de remediación estarán sujetos al calendario propuesto (*Anexo XVII – Programa calendarizado de actividades de remediación*).

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. En cada fase habrá un periodo de tres semanas, esto tiene como objeto que el proceso de biorremediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los monitoreos intermedios se realizarán como se describe en el *Anexo XVIII del presente Programa de Remediación*.
3. Una vez que los monitoreos intermedios arrojen concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a programar la toma de muestras finales comprobatorias en presencia de la autoridad ambiental competente y de acuerdo con la disponibilidad de los laboratorios de prueba.
4. En caso de que los resultados que arroje el análisis de las muestras tomadas en el Muestreo Final Comprobatorio (MFC) superen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se volverá al proceso descrito en las fases hasta que se alcancen los resultados deseados.
5. Una vez que las concentraciones de hidrocarburos se lleven por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a solicitar la resolución del sitio a la autoridad ambiental competente.
6. Los trabajos finales (restablecer las condiciones originales del sitio) se llevarán a cabo una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.

En caso de que se generen residuos durante el proceso de remediación serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente.

Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



1. El sitio de derrame se ubica a la altura del Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.



2. Con apoyo de personal de campo, se realizaron sondeos en el sitio en estudio.



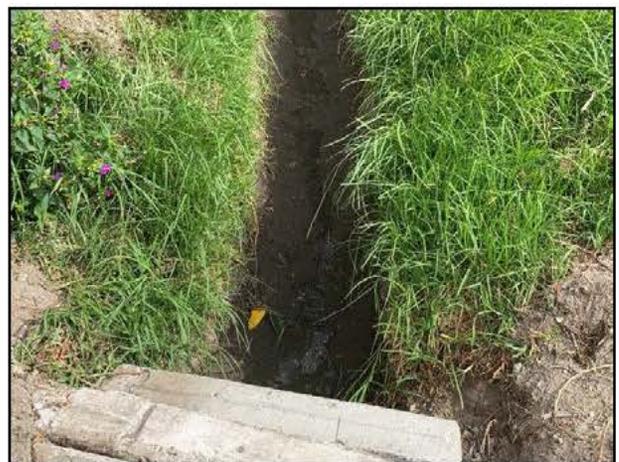
3. Afectación evidente en el sitio, a partir del derrame de Diésel.



4. Se tomaron medidas de la mancha causada por el derrame.



5. Con apoyo de un GPS se tomaron las coordenadas de los vértices de la mancha provocada por el contaminante.



6. El hidrocarburo derramado se desplazó a través de canal artificial utilizado para el riego de sembradíos cercanos al punto de impacto.

Fotográfico – Visita Inicial (2/2)



7. El hidrocarburo derramado afectó predios particulares dedicados a la siembra de distintas especies.



8. Se observó textura arcillosa - arenosa en el área afectada.



9. Vista del sitio afectado por el derrame de Diésel sobre suelo natural.



10. Afectación evidente por el derrame de Diésel sobre suelo natural.



11. Se realizaron sondeos en el área afectada a fin de comprobar la infiltración del contaminante.

Fotográfico – Labores de Extracción (1/3)



01. Se implementó señalización preventiva pertinente durante la ejecución de las labores.



02. Se llevó a cabo la nivelación del terreno en el que se construyó la Celda Provisional.



03. Se registraron las dimensiones de la Celda construida



04. Adecuación de los bordos para la Celda Provisional.



05. Construcción de canaleta para Celda Provisional.



06. La base de la Celda se construyó con una capa de arcilla.

Fotográfico – Labores de Extracción (2/3)



07. Compactación de la capa de arcilla.



08. Se cubrió la Celda Provisional con película de polietileno de alta densidad.



09. Depósito de segunda capa de arcilla sobre película de polietileno de alta densidad



10. Compactación de la segunda capa de arcilla depositada en la Celda Provisional.



11. Vista de la Fosa de Excavación.



12. Extracción del material edáfico afectado, mismo que fue depositado en camión de volteo para su posterior acarreo a la Celda Provisional.

Fotográfico – Labores de Extracción (3/3)



13. Depósito de material extraído en Celda Provisional.



14. Extracción de material edáfico afectado dentro de predio particular.



11. Vista de Fosa de Excavación resultante de las Labores de Extracción.



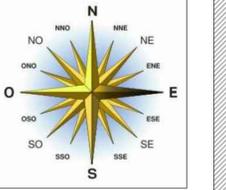
14. El material edáfico afectado dentro de predio particular se extrajo en su totalidad.



12. Vista de la Celda Provisional construida.

NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

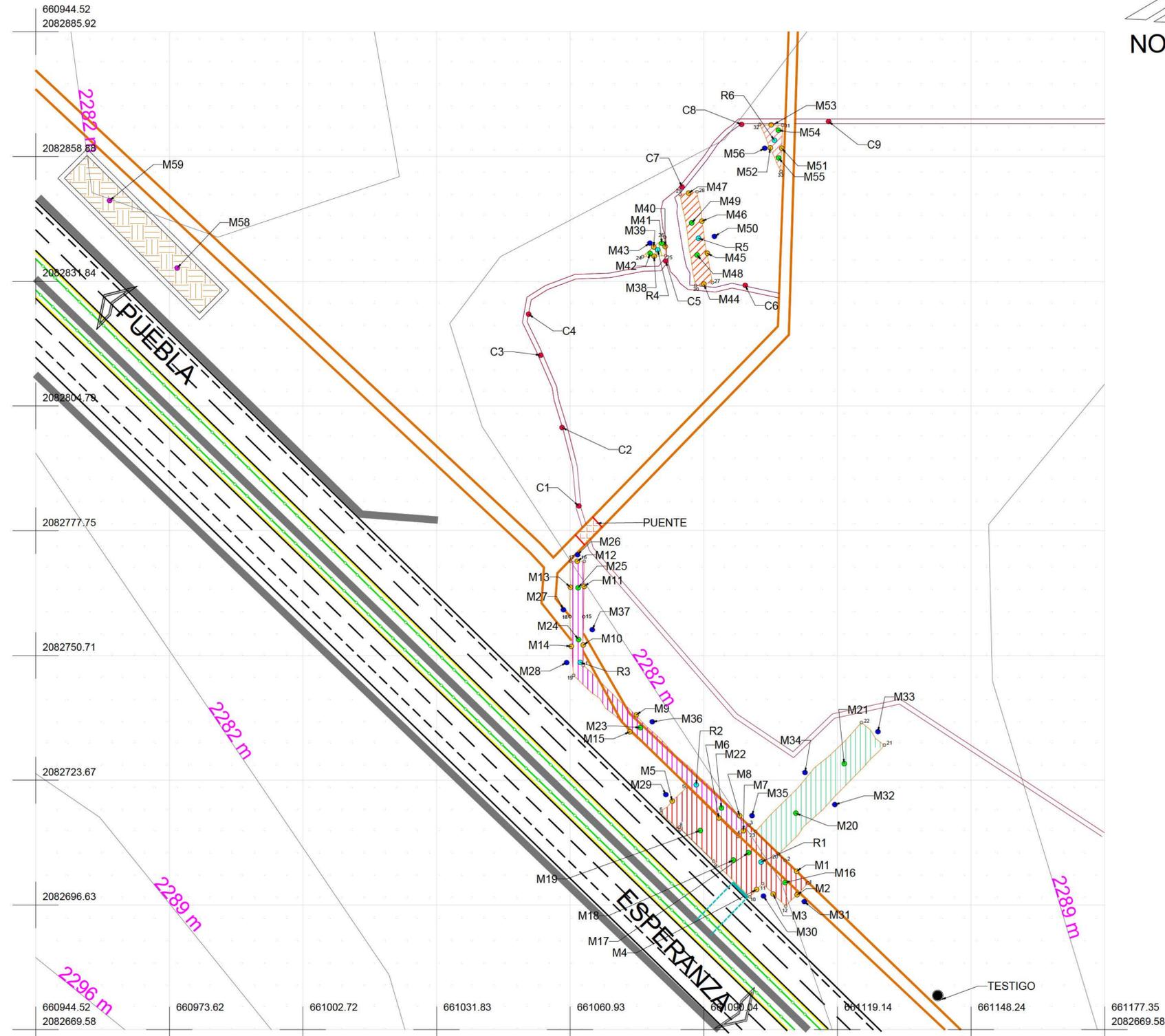
FECHA
30 DE JULIO DEL 2021

DIRECCION:
KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CORDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

TRANSPORTISTA:
OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-7
PROGRAMA DE REMEDIACION



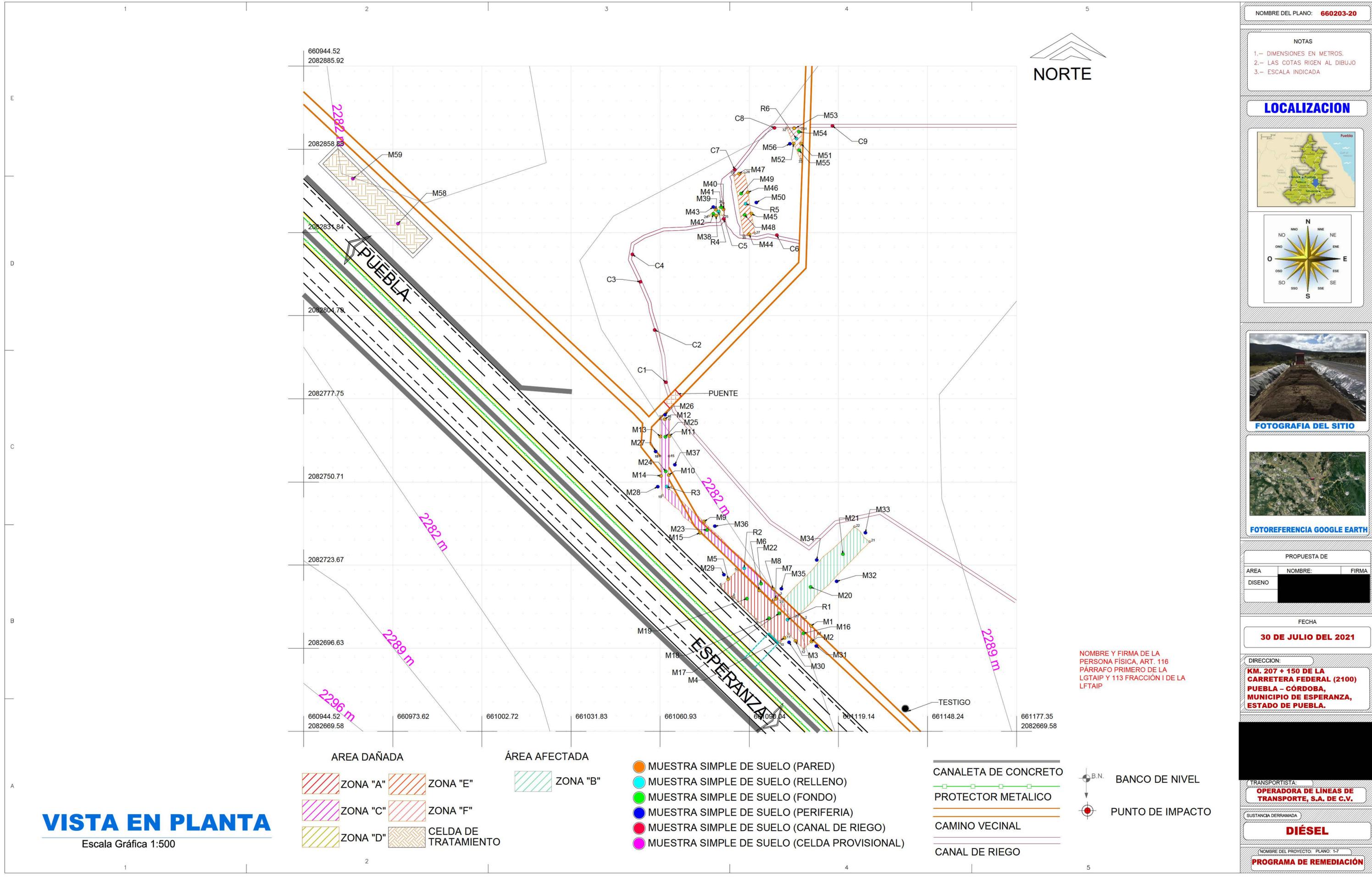
AREA DAÑADA		AREA AFECTADA	
	ZONA "A"		ZONA "E"
	ZONA "C"		ZONA "F"
	ZONA "D"		CELDA DE TRATAMIENTO
			ZONA "B"

- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PARED)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (RELLENO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (FONDO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIA)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (CANAL DE RIEGO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (CELDA PROVISIONAL)

- CANALETA DE CONCRETO
- PROTECTOR METALICO
- CAMINO VECINAL
- CANAL DE RIEGO

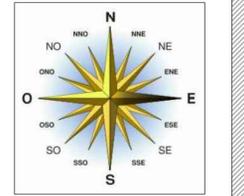
- B.N. BANCO DE NIVEL
- PUNTO DE IMPACTO

VISTA EN PLANTA
 Escala Gráfica 1:500



NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

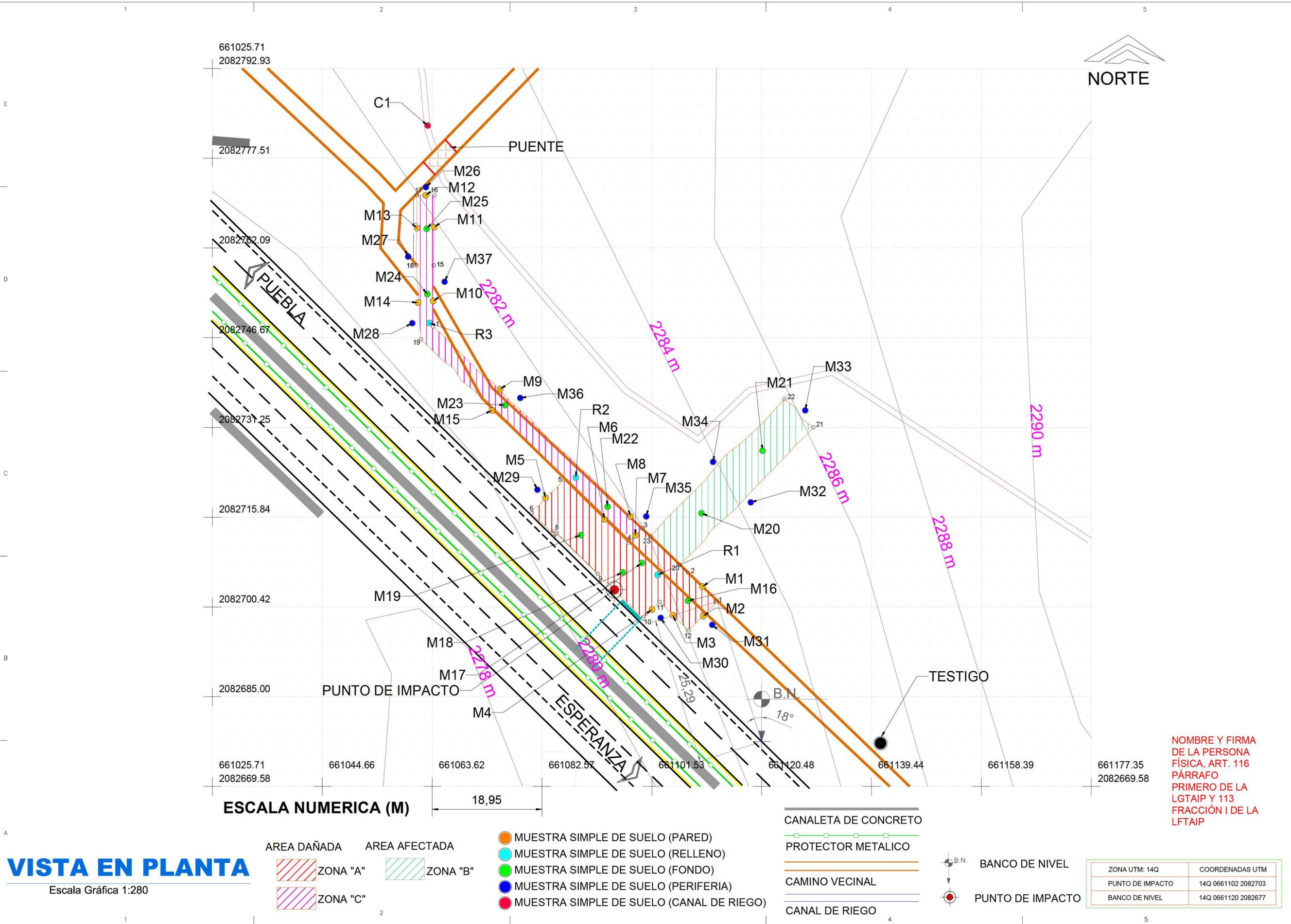
FECHA
30 DE JULIO DEL 2021

DIRECCION:
KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CORDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

TRANSPORTISTA:
OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 2-7
PROGRAMA DE REMEDIACION



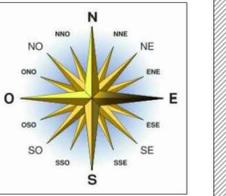
VISTA EN PLANTA
 Escala Gráfica 1:280



NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

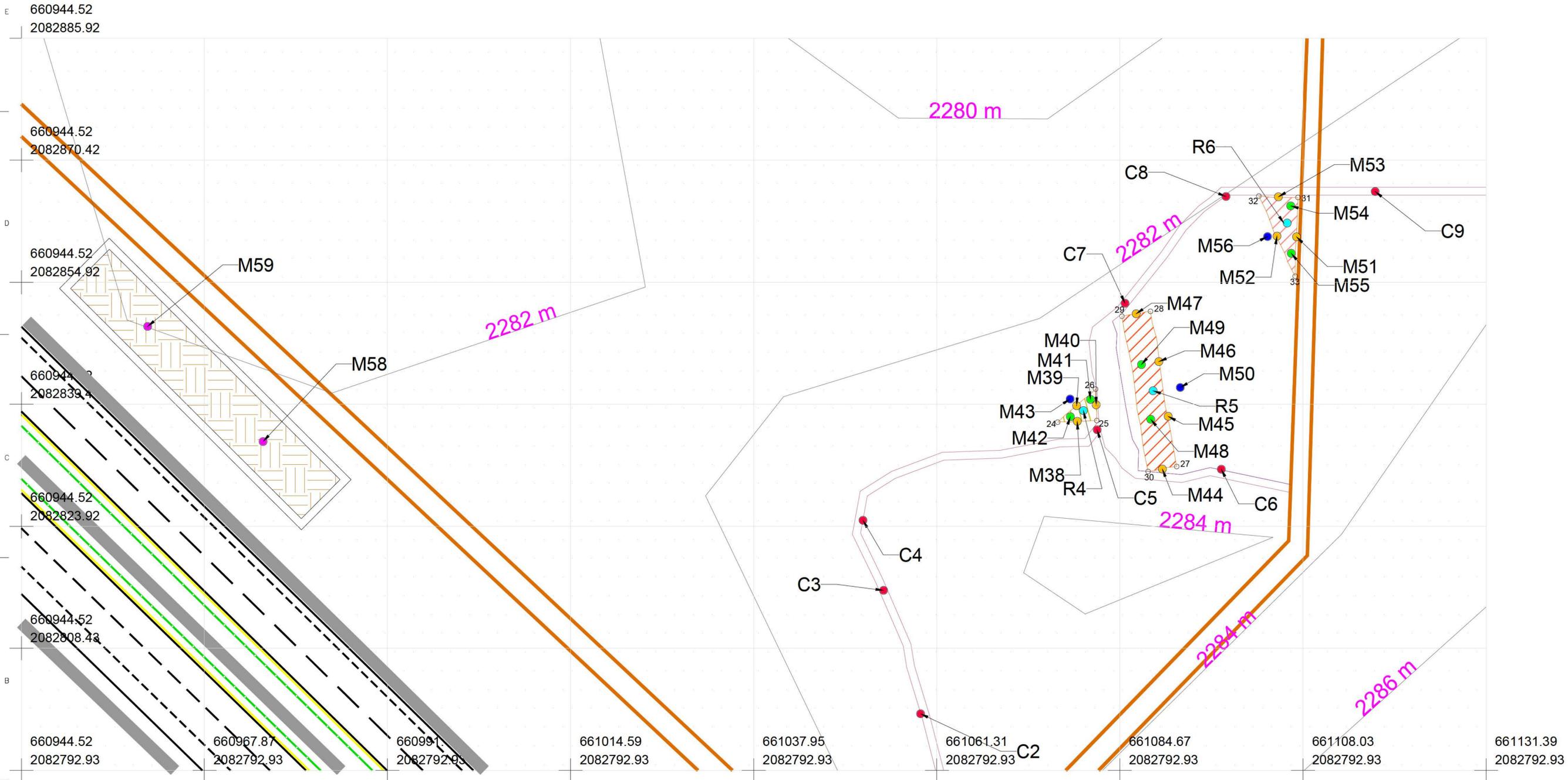
FECHA
30 DE JULIO DEL 2021

DIRECCION:
KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CORDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

TRANSPORTISTA:
OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 3-7
PROGRAMA DE REMEDIACION



VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:280

AREA DAÑADA

	ZONA "D"		ZONA "F"
	ZONA "E"		CELDA DE TRATAMIENTO

- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PARED)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (RELLENO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (FONDO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIA)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (CANAL DE RIEGO)

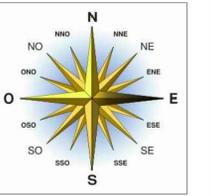
- CANALETA DE CONCRETO
- PROTECTOR METALICO
- CAMINO VECINAL
- CANAL DE RIEGO

- B.N. BANCO DE NIVEL
- PUNTO DE IMPACTO

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA

30 DE JULIO DEL 2021

DIRECCION:

KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CORDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

TRANSPORTISTA:

OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL

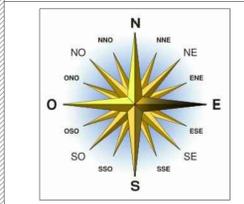
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 4-7

PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

PUNTO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	PROFUNDIDAD	%H	U DE PH	HFMI (MG/KG)	HAPS (MG/KG)					COORDENADAS	
						BENZO(A) ANTRACENO	BENZO(B) FLUORANTENO	BENZO(K) FLUORANTENO	BENZO(A) PIRENO	INDENO[1,2,3-CD] PIRENO		DIBENZO(A,H) ANTRACENO
M1	MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	0.30	2.25	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661108 2082698
M2	MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	0.20	1.88	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661109 2082645
M3	MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	SUPERFICIAL	2.04	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661107 2082695
M4	MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	0.20	1.42	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661105 2082697
M5	MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	0.30	2.34	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661076 2082726
M6	MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	SUPERFICIAL	2.24	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661088 2082720
M7	MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	0.20	2.59	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661096 2082713
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	0.20	2.55	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661096 2082713
M8	MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	SUPERFICIAL	2.55	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661098 2082718
M9	MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	0.20	2.22	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661089 2082725
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	0.20	2.09	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661089 2082725
M10	MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	0.30	2.58	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661089 2082743
M11	MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	SUPERFICIAL	2.70	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661169 2082743
M12	MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	0.20	2.61	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661058 2082768
M13	MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	0.30	2.26	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661058 2082751
M14	MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	SUPERFICIAL	1.84	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661067 2082741
M15	MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	0.20	2.34	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661076 2082730
M16	MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	SUPERFICIAL	2.31	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661106 2082705
M17	MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	0.30	2.43	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661108 2082705
M18	MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	0.20	2.26	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661093 2082714
M19	MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	SUPERFICIAL	2.62	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661088 2082717
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	SUPERFICIAL	2.31	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661088 2082717
	MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	0.30	2.13	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661121 2082717
M20	MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	0.60	2.29	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661121 2082717
	MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	0.90	1.96	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661121 2082717
	MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	1.20	2.40	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661121 2082717
	MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	1.50	2.18	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661121 2082717
M21	MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	0.30	2.29	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661126 2082726
	MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	0.60	2.20	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661126 2082726
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	0.60	2.03	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661126 2082726
	MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	0.90	2.16	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661126 2082726
M21	MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	1.20	2.01	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661126 2082726
	MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	1.50	1.95	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661126 2082726
M22	MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	0.10	1.68	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661087 2082724
M23	MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	0.20	1.57	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661076 2082736
M24	MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	SUPERFICIAL	1.64	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661061 2082755
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	SUPERFICIAL	1.48	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661061 2082755
M25	MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	0.20	1.78	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661058 2082765
M26	MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	0.40	2.06	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661066 2082768
	MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	0.80	2.00	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661066 2082768
M27	MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	0.30	2.27	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661055 2082753
M28	MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	0.20	2.17	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661060 2082750
	MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	0.60	2.16	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661060 2082750
M29	MI-OPE-ESP-29 (SUP)	SUPERFICIAL	1.94	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661077 2082727
M30	MI-OPE-ESP-30 (SUP)	SUPERFICIAL	1.79	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661096 2082706
M31	MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	0.20	2.09	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661113 2082696
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	0.20	2.27	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661113 2082696
M31	MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	0.40	2.29	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661113 2082696
	MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	0.60	2.36	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661127 2082714
M32	MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	1.20	1.34	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661127 2082714
M33	MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	0.50	1.39	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661128 2082734
	MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	1.00	1.50	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661128 2082734
M34	MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	0.70	1.55	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661118 2082723
	MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	1.50	2.38	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661118 2082723
M35	MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	0.30	1.68	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661097 2082718
	MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	0.60	1.58	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661097 2082718
M36	MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	0.60	1.44	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661081 2082729
M37	MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	0.30	1.72	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661066 2082761
M38	MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	SUPERFICIAL	1.51	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661080 2082839
M39	MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	0.20	1.68	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661084 2082840
M40	MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	SUPERFICIAL	1.98	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661085 2082838
M41	MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	0.20	1.93	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661083 2082838
DUPLICADO	MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	0.20	2.01	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661083 2082838
M42	MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	0.30	1.89	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661081 2082837
M43	MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	0.30	1.68	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661082 2082837
M44	MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	0.10	1.88	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661087 2082834
M45	MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	SUPERFICIAL	1.84	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661096 2082834
M46	MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	0.20	2.14	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661091 2082843
M47	MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	0.30	1.88	A.N.R.	<141.59	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14Q 0661089 2082851
M48	MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	SUPERFICIAL	1.87	A.N.R.	<							

NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
30 DE JULIO DEL 2021

DIRECCION:
KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CORDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

TRANSPORTISTA:
OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: S-7
PROGRAMA DE REMEDIACION

DATOS DEL POLIGONO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				1	14Q 661113 2082701
1	2	N 45°39'26.08" W	7.00	2	14Q 661108 2082706
2	3	N 45°39'26.08" W	11.00	3	14Q 661100 2082714
3	4	S 44°20'33.92" W	3.50	4	14Q 661097 2082711
4	5	N 45°39'26.08" W	15.50	5	14Q 661086 2082722
5	6	S 44°20'33.92" W	8.00	6	14Q 661081 2082717
6	7	S 45°39'26.08" E	5.00	7	14Q 661084 2082713
7	8	N 44°20'33.92" E	0.50	8	14Q 661085 2082713
8	9	S 45°39'26.08" E	10.50	9	14Q 661092 2082706
9	10	S 45°39'26.08" E	11.00	10	14Q 661100 2082698
10	11	N 44°20'33.92" E	4.00	11	14Q 661103 2082701
11	12	S 45°39'26.08" E	7.00	12	14Q 661108 2082696
12	1	N 44°20'33.92" E	7.00	1	14Q 661113 2082701

AREA DAÑADA ZONA "A" = 288.75 m2

DATOS DEL POLIGONO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				20	14Q 661106 2082708
20	21	N 44°20'33.92" E	33.00	21	14Q 661129 2082731
21	22	N 45°39'26.08" W	7.00	22	14Q 661124 2082736
22	23	S 44°20'33.92" W	33.00	23	14Q 661101 2082713
23	20	S 45°39'26.08" E	7.00	20	14Q 661106 2082708

AREA AFECTADA ZONA "B" (CONCENTRACION POR DEBAJO DE LOS LMP) = 231.00 M2

DATOS DEL POLIGONO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				3	14Q 661100 2082714
3	14	N 46°13'48.66" W	50.00	14	14Q 661064 2082749
14	15	N 00°32'33.72" E	10.56	15	14Q 661064 2082759
15	16	N 00°34'23.54" E	12.00	16	14Q 661064 2082771
16	17	N 89°25'36.46" W	3.00	17	14Q 661061 2082771
17	18	S 00°34'23.54" W	12.00	18	14Q 661061 2082759
18	19	S 03°36'25.95" E	12.76	19	14Q 661062 2082746
19	4	S 45°39'26.08" E	50.00	4	14Q 661097 2082711
4	3	N 44°20'33.92" E	3.50	3	14Q 661100 2082714

AREA DAÑADA ZONA "C" = 216.00 M2

DATOS DEL POLIGONO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				24	14Q 661077 2082837
24	25	N 87°40'20.69" E	5.00	25	14Q 661082 2082837
25	26	N 02°19'39.31" W	4.00	26	14Q 661082 2082841
26	24	S 49°00'45.38" W	6.40	24	14Q 661077 2082837

AREA DAÑADA ZONA "D" = 10.00 M2

DATOS DEL POLIGONO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				27	14Q 661092 2082832
27	28	N 09°37'45.74" W	20.00	28	14Q 661089 2082851
28	29	S 80°22'14.26" W	3.70	29	14Q 661085 2082851
29	30	S 09°37'45.74" E	20.00	30	14Q 661088 2082831
30	27	N 80°22'14.26" E	3.70	27	14Q 661092 2082832

AREA DAÑADA ZONA "E" = 74.00 M2

DATOS DEL POLIGONO

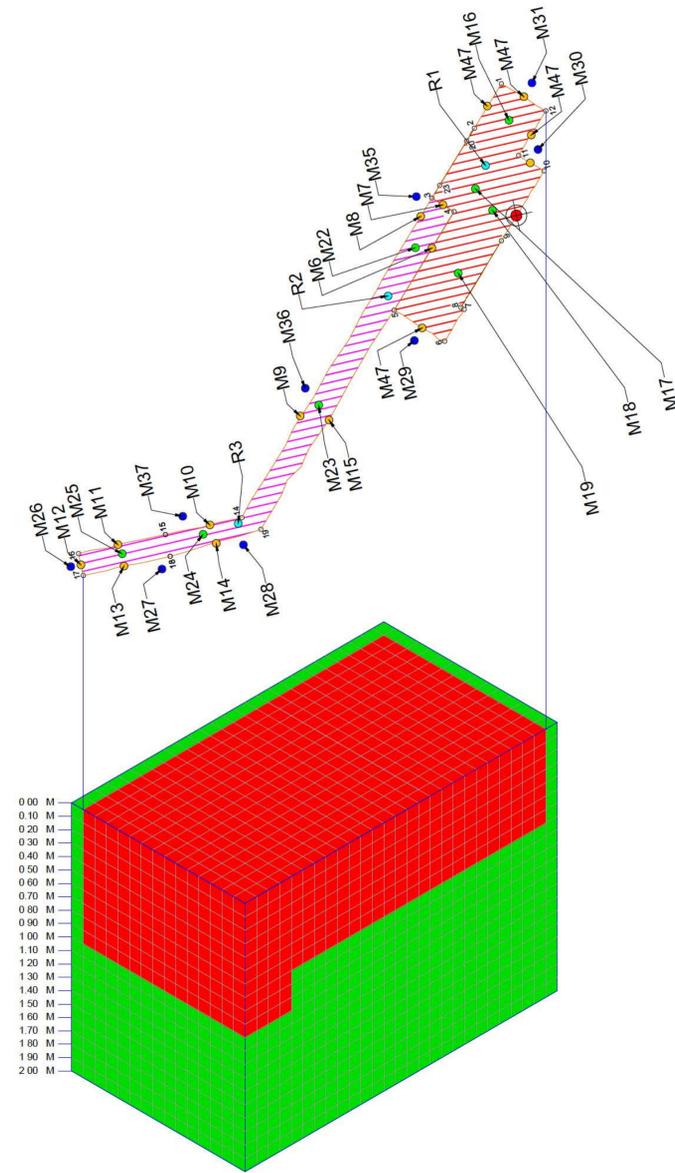
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				31	14Q 661108 2082866
31	32	N 87°54'49.21" W	5.00	32	14Q 661103 2082866
32	33	S 24°28'43.39" E	11.18	33	14Q 661107 2082856
33	31	N 02°05'10.79" E	10.00	31	14Q 661108 2082866

AREA DAÑADA ZONA "F" = 25.00 M2

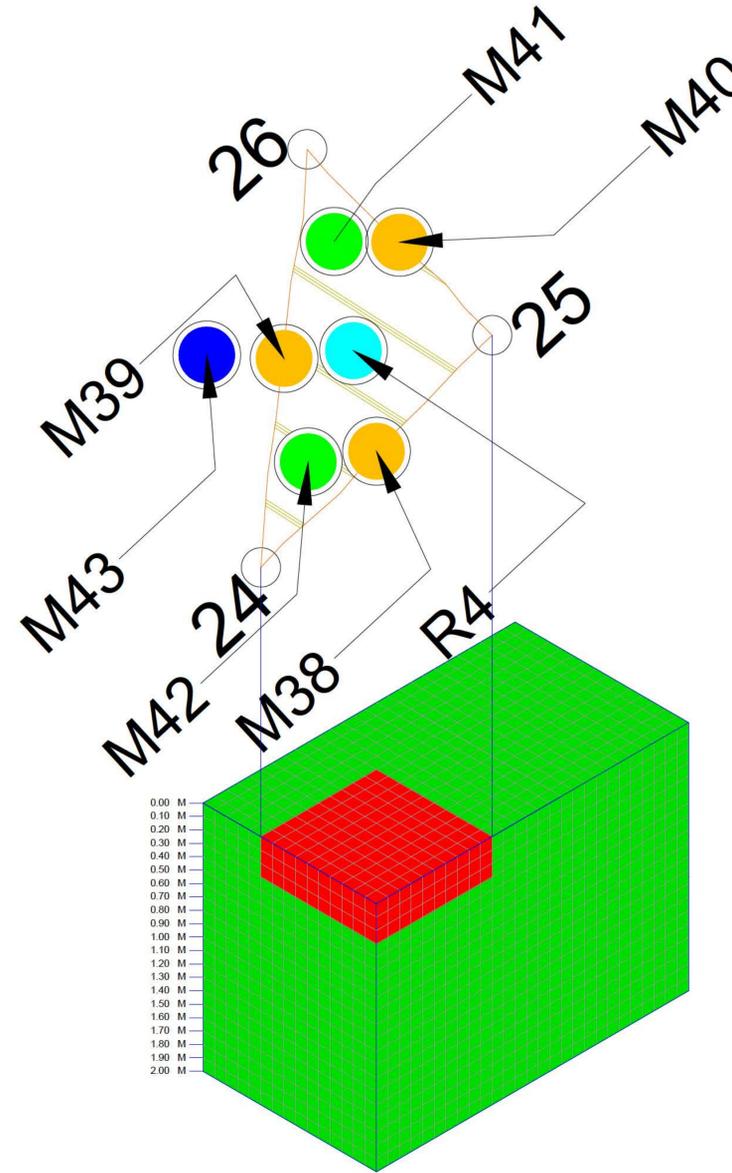
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

PROYECCION DE CONCENTRACION ZONA "A-C" HFM(MG/KG)

PROYECCION DE CONCENTRACION ZONA "D" HFM(MG/KG)



■ <1200 MG/KG
■ >1200 MG/KG



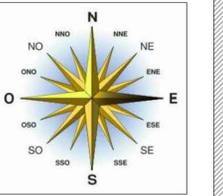
■ <1200 MG/KG
■ >1200 MG/KG

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

NOMBRE DEL PLANO: 660203-20

NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
30 DE JULIO DEL 2021

DIRECCION:
KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CÓRDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

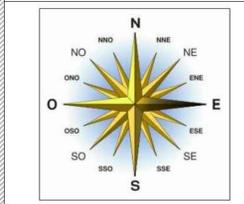
TRANSPORTISTA:
OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 6-7
PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

NOTAS
 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
30 DE JULIO DEL 2021

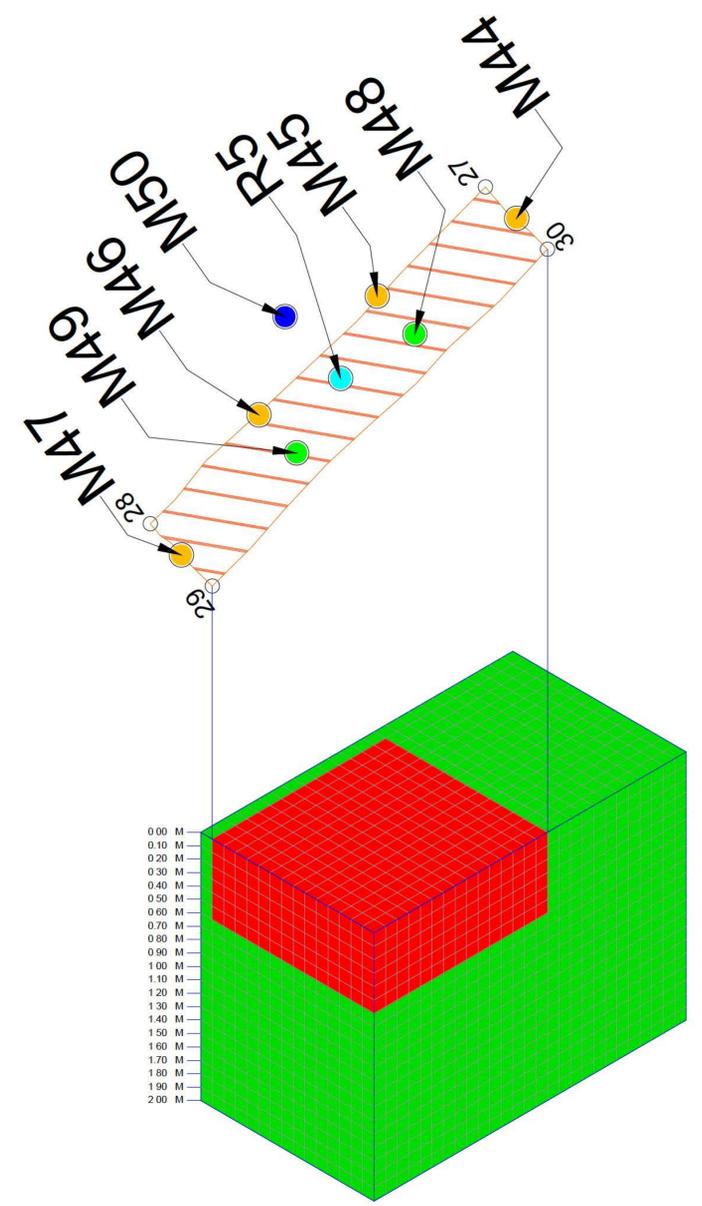
DIRECCION:
KM. 207 + 150 DE LA CARRETERA FEDERAL (2100) PUEBLA - CORDOBA, MUNICIPIO DE ESPERANZA, ESTADO DE PUEBLA.

TRANSPORTISTA:
OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTE, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL

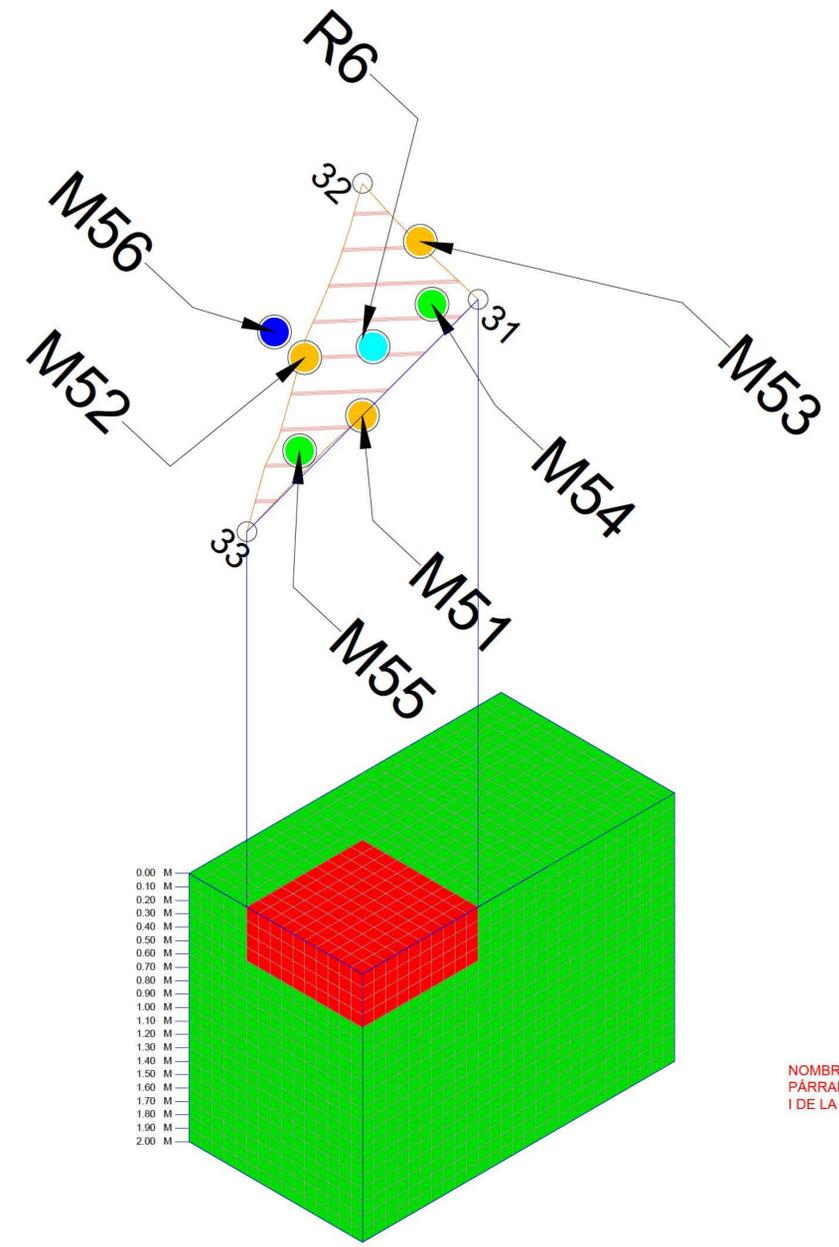
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 7-7
PROGRAMA DE REMEDIACION

PROYECCION DE CONCENTRACION ZONA "E"
 HFM(MG/KG)



■ <1200 MG/KG
■ >1200 MG/KG

PROYECCION DE CONCENTRACION ZONA "F"
 HFM(MG/KG)



■ <1200 MG/KG
■ >1200 MG/KG

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FISICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Inicial Intermedio Final

 Sinistro: 660203-20
 Ubicación: Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla - Córdoba,
municipio de Esperanza, estado de Puebla.

 Fecha: 02 - 05 de marzo
de 2021

 Empresa: Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V.

 Material derramado: Diesel Gasolina Turbosina Combustóleo Otro: _____

 Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

 HTP's Fracción: Ligera Media Pesada No aplica

PUNTOS DE MUESTREO				
No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	0.30	14Q 0661108 2082698	HFM, HAPs, H
2	MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	0.20	14Q 0661109 2082645	
3	MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	Superficial	14Q 0661107 2082695	
4	MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	0.20	14Q 0661105 2082697	
5	MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	0.30	14Q 0661076 2082726	
6	MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	Superficial	14Q 0661088 2082720	
7	MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	0.20	14Q 0661096 2082713	
D	MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	0.20	14Q 0661096 2082713	
8	MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	Superficial	14Q 0661098 2082718	
9	MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	0.20	14Q 0661089 2082725	
D	MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	0.20	14Q 0661089 2082725	
10	MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	0.30	14Q 0661069 2082743	
11	MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	Superficial	14Q 0661169 2082743	
12	MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	0.20	14Q 0661058 2082768	
13	MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	0.30	14Q 0661058 2082751	
14	MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	Superficial	14Q 0661067 2082741	
15	MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	0.20	14Q 0661076 2082730	
16	MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	Superficial	14Q 0661106 2082705	
17	MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	0.30	14Q 0661108 2082705	
18	MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	0.20	14Q 0661093 2082714	
19	MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	Superficial	14Q 0661088 2082717	
D	MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	Superficial	14Q 0661088 2082717	
20	MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	0.30	14Q 0661121 2082717	
	MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	0.60	14Q 0661121 2082717	

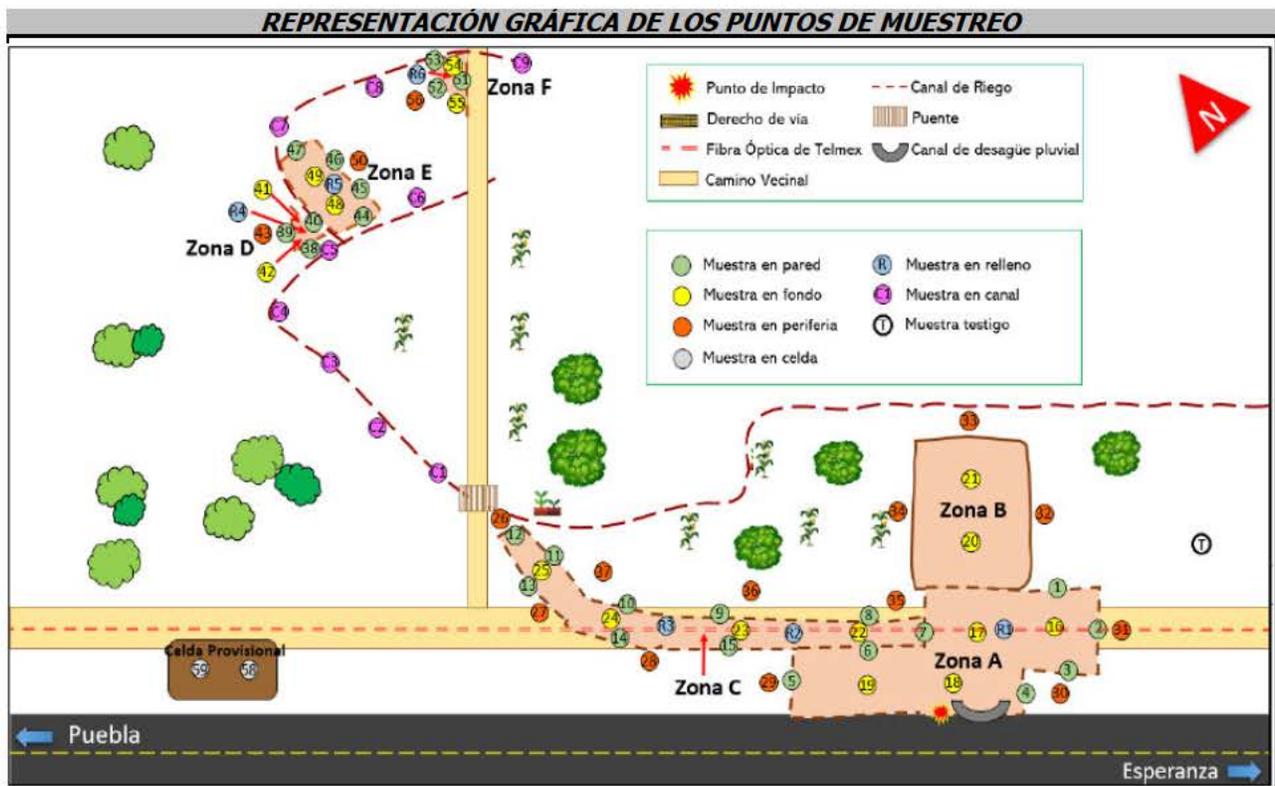
20	MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	0.90	14Q 0661121 2082717	HFM, HAPs, H
	MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	1.20	14Q 0661121 2082717	
	MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	1.50	14Q 0661121 2082717	
21	MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	0.30	14Q 0661126 2082726	
	MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	0.60	14Q 0661126 2082726	
D	MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	0.60	14Q 0661126 2082726	
21	MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	0.90	14Q 0661126 2082726	
	MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	1.20	14Q 0661126 2082726	
	MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	1.50	14Q 0661126 2082726	
22	MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	0.10	14Q 0661087 2082724	
23	MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	0.20	14Q 0661076 2082736	
24	MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	Superficial	14Q 0661061 2082755	
D	MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	Superficial	14Q 0661061 2082755	
25	MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	0.20	14Q 0661058 2082765	
26	MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	0.40	14Q 0661066 2082768	
	MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	0.80	14Q 0661066 2082768	
27	MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	0.30	14Q 0661055 2082753	
28	MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	0.20	14Q 0661060 2082750	
	MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	0.60	14Q 0661060 2082750	
29	MI-OPE-ESP-29 (SUP)	Superficial	14Q 0661077 2082727	
30	MI-OPE-ESP-30 (SUP)	Superficial	14Q 0661096 2082706	
31	MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	0.20	14Q 0661113 2082696	
D	MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	0.20	14Q 0661113 2082696	
31	MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	0.40	14Q 0661113 2082696	
32	MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	0.60	14Q 0661127 2082714	
	MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	1.20	14Q 0661127 2082714	
33	MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	0.50	14Q 0661128 2082734	
	MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	1.00	14Q 0661128 2082734	
34	MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	0.70	14Q 0661118 2082723	
	MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	1.50	14Q 0661118 2082723	
35	MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	0.30	14Q 0661097 2082718	
	MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	0.60	14Q 0661097 2082718	
36	MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	0.60	14Q 0661081 2082729	
37	MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	0.30	14Q 0661066 2082761	
38	MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	Superficial	14Q 0661080 2082839	
39	MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	0.20	14Q 0661084 2082840	
40	MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	Superficial	14Q 0661085 2082838	
41	MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	0.20	14Q 0661083 2082838	

D	MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	0.20	14Q 0661083 2082838	HFM, HAPs, H	
42	MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	0.30	14Q 0661081 2082837		
43	MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	0.30	14Q 0661082 2082837		
44	MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	0.10	14Q 0661087 2082834		
45	MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	Superficial	14Q 0661096 2082834		
46	MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	0.20	14Q 0661091 2082843		
47	MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	0.30	14Q 0661089 2082851		
48	MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	Superficial	14Q 0661090 2082834		
D	MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	Superficial	14Q 0661090 2082834		
49	MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	0.20	14Q 0661089 2082845		
50	MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	0.60	14Q 0661092 2082847		
51	MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	0.20	14Q 0661116 2082855		
52	MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	0.30	14Q 0661118 2082862		
D	MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	0.30	14Q 0661118 2082862		
53	MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	Superficial	14Q 0661134 2082854		
54	MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	0.20	14Q 0661115 2082857		
55	MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	Superficial	14Q 0661114 2082855		
56	MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	0.40	14Q 0661110 2082853		
57	MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	0.20	14Q 0660966 2082838		
58	MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	0.60	14Q 0660959 2082845		
D	MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	0.60	14Q 0660959 2082845		
C1	MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	Superficial	14Q 0661066 2082774		
C2	MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	Superficial	14Q 0661058 2082809		
C3	MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	Superficial	14Q 0661056 2082830		
C4	MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	Superficial	14Q 0661077 2082834		
C5	MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	Superficial	14Q 0661087 2082831		
C6	MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	Superficial	14Q 0661098 2082831		
C7	MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	Superficial	14Q 0661085 2082851		
C8	MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	Superficial	14Q 0661098 2082866		
C9	MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	Superficial	14Q 0661107 2082856		
R1	MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	0.20	14Q 0661106 2082708		
R2	MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	0.40	14Q 0661084 2082728		
R3	MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	0.60	14Q 0661054 2082755		
R4	MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	Superficial	14Q 0661083 2082837		
R5	MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	0.30	14Q 0661089 2082839		
R6	MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	0.20	14Q 0661113 2082857		
T	MI-OPE-ESP-T (SUP)	Superficial	14Q 0661141 2082677		H, pH

**Superficial 0 - 0.05 m

Se determinó un total de 99 (noventa y nueve) muestras simples a recolectar en 74 (setenta y cuatro) puntos de muestreo. La distribución fue la siguiente: 15 (quince) muestras en paredes de las Zonas A y C, 18 (dieciocho) muestras en fondo en las Zonas A, B y C. Así como 19 (diecinueve) muestras en periferias de las Zonas A, B y C. Adicional a ello se tomaron 06 (seis) muestras duplicado, distribuidas en paredes, fondo y periferias de las Zonas A, B y C para el aseguramiento de calidad en las muestras.
Sumado a lo anterior se determinó tomar 10 (diez) muestras en paredes de las Zonas D, E y F, 06 (seis) muestras simples en fondo en estas mismas Zonas, así como 03 (tres) muestras en sus periferias. Adicional a ello se determinó tomar 03 (tres) muestras duplicado, distribuidas en las Zonas D, E y F para el aseguramiento de calidad de las muestras.
Cabe mencionar que se establecieron 06 (seis) puntos de muestreo en el material edáfico utilizado como relleno distribuidas en las Zonas A, C, D, E y F, además, para descartar la presencia de trazas del hidrocarburo en el canal de riego se distribuyeron 09 (nueve) muestras superficiales de suelo en fondo y riberas del mismo.
Además de lo anteriormente mencionado, se establecieron 02 (dos) puntos de muestreo en Celda Provisional y 01 (una) muestra duplicado. Finalmente se determinó tomar 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada.

* Artículo 71 Fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.



OBSERVACIONES
Las muestras fueron tomadas utilizando hand auger y espátula de acero inoxidable.
La muestra testigo se tomó fuera del área afectada

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

* Artículo 71 Fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Fotográfico – Muestreo Inicial (1/3)



01. Se utilizaron guantes de nitrilo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



02. Se lavó el equipo de muestreo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



03. Toma de muestra en la Pared de la Zona A.



04. Toma de muestras dentro de la Celda Provisional



05. Las profundidades de los puntos de muestreo fueron verificadas con apoyo de flexómetro.



06. Toma de muestra en la Pared de la Zona C.

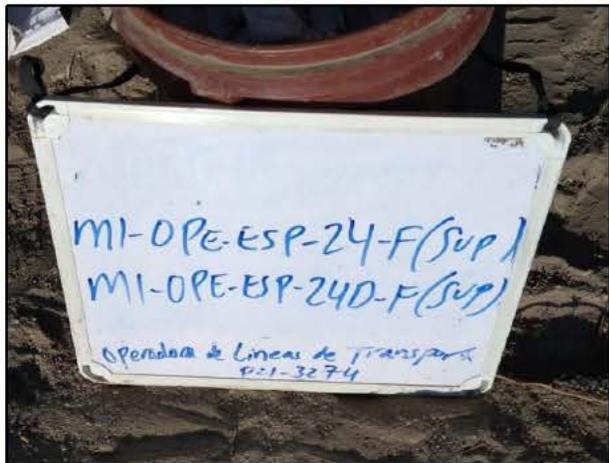
Muestreo Inicial (1/3)



07. Toma de muestras en **Fondo de la Zona A** con ayuda de un cucharón de acero inoxidable.



08. Las muestras se preservaron en frascos de vidrio debidamente etiquetados y sellados.



09. Los puntos de muestreo fueron identificados de acuerdo con el plan de muestreo.



10. Se tomaron muestras duplicadas para el aseguramiento de la calidad de las mismas (**Fondo de la Zona C**).



11. Toma de muestra en la **Periferia de la Zona C** con apoyo de Hand auger de acero inoxidable.



12. Las muestras fueron debidamente etiquetadas y selladas. (**Periferia Zona A**).

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/3)



13. Toma de muestra en la Pared de la Zona D.



14. Se lavó el equipo de muestreo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas (Fondo de la Zona D).



15. Con apoyo de un Hand auger de acero inoxidable se tomaron muestras de Fondo de la Zona E.



16. Toma de muestra en la Periferia de la Zona B con apoyo de Hand auger de acero inoxidable.



17. Las muestras fueron depositadas en frascos de vidrio (Pared de Zona F).



18. Se lavó el equipo de muestreo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas (Fondo de la Zona F).

Fotográfico – Muestreo Inicial (3/4)



19. Con ayuda de un cucharón de acero inoxidable se tomaron muestras del Fondo Canal de Riego.



20. Se tomaron muestras superficiales en la Ribera Este del canal de riego.



21. Toma de muestra en el Relleno de la zona C.



22. Se lavó el equipo de muestreo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



23. Se tomó muestra Testigo fuera del área afectada.



24. Las muestras fueron preservadas en hielo a 4 °C.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 11

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 +150 Carretera Fed. (2100)
Pebla-Cordoba mpio. Esperanza Edo. Puebla

No. DE PROYECTO: 821-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NOR SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: **22382**

NOMBRE DEL CLIENTE: [Redacted]

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

HFM
MAP
Humedad

100%

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM L Kg				EHS ID*
							MP	MC					
M1-0PE-ESP-01-P (0.300)	2021/03/02	16:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-1
M1-0PE-ESP-02-P (0.200)	2021/03/02	16:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-2
M1-0PE-ESP-03-P (0.200)	2021/03/02	16:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-3
M1-0PE-ESP-04-P (0.200)	2021/03/02	17:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-4
M1-0PE-ESP-05-P (0.300)	2021/03/03	11:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-5
M1-0PE-ESP-06-P (0.200)	2021/03/03	11:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-6
M1-0PE-ESP-07-P (0.200)	2021/03/03	11:11	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-7
M1-0PE-ESP-07D-P (0.200)	2021/03/03	11:13	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-8
M1-0PE-ESP-08-P (0.200)	2021/03/03	11:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-9
M1-0PE-ESP-09-P (0.200)	2021/03/03	11:25	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-10

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 40C

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>10/03/21</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>NOM-138-SEMAMAT/341-21</u>
<u>02/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11

C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta

P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: <2°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

Derechos Reservados, EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 11

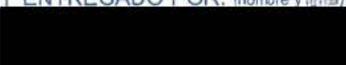
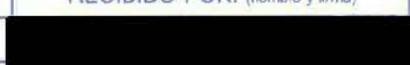
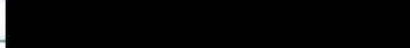
NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operador de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 Hto de la Cometa Jal (2100
Puebla - Córdoba municipio de Esperanza esta Jalisco
 No. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (otras) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 22383	
HFM	HAP	Hmed	H-O							ISALI NOMBRE DEL CLIENTE  FIRMA DEL CLIENTE	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg	ANALISIS			EHS ID*
							MP	MC					
M1-ope-ESP-09D-P(0.20)	221/03/03	11:27	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-11
M1-ope-ESP-10P(0.30)	221/03/03	11:35	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-12
M1-ope-ESP-11-P(0.5P)	221/03/03	11:41	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-13
M1-ope-ESP-12-P(0.20)	221/03/03	11:48	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-14
M1-ope-ESP-13-P(0.30)	221/03/03	11:54	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-15
M1-ope-ESP-14-P(0.5P)	221/03/03	11:59	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-16
M1-ope-ESP-15-P(0.20)	221/03/03	12:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-17
M1-ope-ESP-16-F(0.2)	221/03/04	12:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-18
M1-ope-ESP-17-F(0.30)	221/03/04	12:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-19
M1-ope-ESP-18-P(0.20)	221/03/04	12:19	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-20

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021/03/10	10:00		21/03/10	10:00	NOM-139-SEMARNAT/SSA1-2012
	2021/03/10	15:09		2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O5, 6: H2SO4-CuSO4, 7: <2°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 11

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: operadora de líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 1ro de la Carretera Federal (2100) Puebla - Córdoba mpio. Esperanza
 No. DE PROYECTO: PT-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NO SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 22384	
										ISALI	
										NOMBRE DEL CLIENTE	
										FIRMA DEL CLIENTE	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg								EHS ID*
							MP	MC									
M1-0PE-ESP-19-F (SOP)	2021/03/03	12:26	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-21
M1-0PE-ESP-190-F (SOP)	2021/03/03	12:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-22
M1-0PE-ESP-20-F (0.30-)	2021/03/04	12:37	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-23
M1-0PE-ESP-20-F (0.60-)	2021/03/04	12:48	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-24
M1-0PE-ESP-20-F (0.90-)	2021/03/04	12:59	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-25
M1-0PE-ESP-20-F (1.20-)	2021/03/04	13:11	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-26
M1-0PE-ESP-20-F (1.50-)	2021/03/04	13:23	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-27
M1-0PE-ESP-21-F (0.30-)	2021/03/04	13:50	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-28
M1-0PE-ESP-21-F (0.60-)	2021/03/04	14:01	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-29
M1-0PE-ESP-210-F (0.60-)	2021/03/04	14:03	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					96159-30

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 1136 FRACCIÓN DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C*: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>NOY-139-SEMAMUNT/PSAL-2012</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: <2°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 11

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Lineas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 150 de la Carretera Federal (2100)
Rebla - Córdoba, mpid. Esperanza Edo. Puebla

No. DE PROYECTO: 2021-2234 ÁREA: AL EF Ag. Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL M: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: **22385**

NOMBRE DEL CLIENTE: [Redacted]

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

HFm HFv Humedad HAc

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg				EHS ID*
							MP	MC					
M1-OPB-ESP-21-F (0.900)	2021/03/04	14:15	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-31
M1-OPB-ESP-21-F (1.200)	2021/03/04	14:26	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-32
M1-OPB-ESP-21-F (1.500)	2021/03/04	14:46	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-33
M1-OPB-ESP-22-F (0.100)	2021/03/04	15:50	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-34
M1-OPB-ESP-23-F (0.200)	2021/03/04	16:16	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-35
M1-OPB-ESP-24-F (500)	2021/03/04	16:37	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-36
M1-OPB-ESP-240-F (500)	2021/03/04	16:39	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-37
M1-OPB-ESP-25-F (0.200)	2021/03/04	16:52	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-38
M1-OPB-ESP-26 (0.400)	2021/03/03	14:00	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-39
M1-OPB-ESP-26 (0.800)	2021/03/03	14:12	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96159-40

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>NOM-139-SEMARNAT/SSA1-2012</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 ^{suprapuro}/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 5 de 11

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Cordoba, m.p.o. Esperanza Edo. Puebla

No. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL EF Ag Res Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE OTRO

ANALISIS

FOLIO: 22392

AFM	Hmedad	PA	HAP	HVE
-----	--------	----	-----	-----

NOMBRE DEL CLIENTE

FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ANÁLISIS				EHS ID*
							MP	MC		L	Kg			
M1-018-ESP-COL-01(0.20m)	221/03/04	15:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-41	
M1-018-ESP-COL-02(0.60m)	221/03/04	15:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-42	
M1-018-ESP-COL-020(0.60m)	221/03/04	15:32	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-43	

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LETAIIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

T°C*: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	ADM-178-SEMARNAT/SAI-2022
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados, EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 11

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Lineas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 150 de la Carretera Federal

(2100) Puebla - Cordoba, Mpio. Esperanza Pdo. Puebla

No. DE PROYECTO: 21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 22386		
HTM	HAP	Humedad	HAC							[Redacted]		NOMBRE DEL CLIENTE
										[Redacted]		FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM L Kg					EHS ID*	
							MP	MC							
M1-0PE-ESP-27 (0.30u)	2021/03/03	14:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN DE LA LFTAIP	96159-44	
M1-0PE-ESP-28 (0.20u)	2021/03/03	14:39	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-45	
M1-0PE-ESP-29 (0.60u)	2021/03/03	14:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-46	
M1-0PE-ESP-29 (sup)	2021/03/03	14:55	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-47	
M1-0PE-ESP-30 (sup)	2021/03/03	15:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-48	
M1-0PE-ESP-31 (0.20u)	2021/03/03	15:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-49	
M1-0PE-ESP-31D (0.20u)	2021/03/03	15:32	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-50	
M1-0PE-ESP-31 (0.40u)	2021/03/03	15:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓		96159-51	
M1-0PE-ESP-32 (0.60u)															
M1-0PE-ESP-32 (1.20u)															

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	NOM-139-SUMAMAT/SSA1-2012
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 ^{suprapuro}/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 11
7 HPE

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 +150 de la Carretera Federal

(2100) Puebla - Córdoba, mpio. Esperanza Edo. Puebla

No. DE PROYECTO: P21-2274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUE: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (Otro) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 22387		
<u>FM</u>	<u>HAP</u>	<u>Humedad</u>	<u>HPE</u>								NOMBRE DEL CLIENTE <u>[Redacted]</u>	
										FIRMA DEL CLIENTE <u>[Redacted]</u>		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM				EHS ID*
							MP	MC		<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg		
<u>M1-0PE-ESP-32 (0.600)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>08:30</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-52</u>
<u>M1-0PE-ESP-32 (1.200)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>08:42</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-53</u>
<u>M1-0PE-ESP-33 (0.500)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>08:48</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-54</u>
<u>M1-0PE-ESP-33 (1.000)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>08:59</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-55</u>
<u>M1-0PE-ESP-34 (0.700)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>09:12¹²</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-56</u>
<u>M1-0PE-ESP-34 (1.500)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>09:18</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-57</u>
<u>M1-0PE-ESP-35 (0.300)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>09:24²⁴</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-58</u>
<u>M1-0PE-ESP-35 (0.600)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>09:33³³</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-59</u>
<u>M1-0PE-ESP-36 (0.600)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>09:38</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-60</u>
<u>M1-0PE-ESP-37 (0.300)</u>	<u>2021/03/05</u>	<u>09:42</u>	<u>S</u>	<u>1</u>	<u>FV</u>	<u>7</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0.235</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>96159-61</u>

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>NOM-138-SEMARNAAT/SSA1-202</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 7 de 11
SHE

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Lineas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207+150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Cordoba, mpio. Esperanza Edo. Puebla

No. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUE: (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (otras) SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: 22388	
HFM	HAP	Humedad	/							NOMBRE DEL CLIENTE	
										FIRMA DEL CLIENTE	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*			
							MP	MC		<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg		
MT-0PE-ESP-39-P (SR)	2021/03/05	11:35	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-62
MT-0PE-ESP-39-P (0.20u)	2021/03/05	11:44	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-63
MT-0PE-ESP-40-P (SR)	2021/03/05	11:56	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-64
MT-0PE-ESP-41-F (0.20u)	2021/03/05	12:08	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-65
MT-0PE-ESP-410-F (0.20u)	2021/03/05	12:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-66
MT-0PE-ESP-42-F (0.30u)	2021/03/05	12:19	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-67
MT-0PE-ESP-43 (0.30u)	2021/03/05	12:32	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-68
MT-0PE-ESP-44P (0.10u)	2021/03/05	12:54	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-69
MT-0PE-ESP-45-P (SR)	2021/03/05	13:07	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-70
MT-0PE-ESP-46-P (0.20u)	2021/03/05	13:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-71

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LETAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 40C

OBSERVACIONES:

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2021/03/10	10:00		2021/03/10	10:00	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012
2021/03/10	15:09		2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 9 de 11

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Cordoba, Mpio. Esperanza Edo. Puebla
 No. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: _____ (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: _____ (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL SIRALAB

ANALISIS				FOLIO: 22389
HFM	AMP	Humedad	HOC	NOMBRE DEL CLIENTE
				FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg				EHS ID*
							MP	MC					
M1-0PE-ESP-47-P (0.30m)	2021/03/05	13:29	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-72
M1-0PE-ESP-48-F (50P)	2021/03/05	13:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-73
M1-0PE-ESP-48P-F (50P)	2021/03/05	13:42	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-74
M1-0PE-ESP-49-F (0.20m)	2021/03/05	13:59	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-75
M1-0PE-ESP-50 (0.60m)	2021/03/05	14:25	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-76
M1-0PE-ESP-51-P (0.20m)	2021/03/05	14:37	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-77
M1-0PE-ESP-52-P (0.30m)	2021/03/05	14:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-78
M1-0PE-ESP-52D-P (0.30m)	2021/03/05	14:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-79
M1-0PE-ESP-53-P (50P)	2021/03/05	15:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-80
M1-0PE-ESP-54-F (0.20m)	2021/03/05	15:22	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-81

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021/03/10	10:00		2021/03/10	10:00	NOM-138-SOMAANAT/SSAI-2012
	2021/03/10	15:09		2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 ^{suprapuro}/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 10 de 11

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Lineas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 y 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Gordoba, mto. Esperanza Edo. Puebla
 No. DE PROYECTO: 821-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL M: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS

AFM
HAP
Humedad

[Handwritten notes and signatures in the analysis section]

FOLIO: **22390**

NOMBRE DEL CLIENTE: [Redacted]

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	✓	✓	✓	EHS ID*
							MP	MC					
M1-080-EIP-55-F (SUP)	2021/03/05	15:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-82
M1-080-EIP-56 (0.400)	2021/03/05	15:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-83
M1-080-EIP-C1 (SUP)	2021/03/05	09:53	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-84
M1-080-EIP-C2 (SUP)	2021/03/05	10:03	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-85
M1-080-EIP-C3 (SUP)	2021/03/05	10:16	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-86
M1-080-EIP-C4 (SUP)	2021/03/05	10:24	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-87
M1-080-EIP-C5 (SUP)	2021/03/05	10:36	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-88
M1-080-EIP-C6 (SUP)	2021/03/05	10:45	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-89
M1-080-EIP-C7 (SUP)	2021/03/05	10:58	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-90
M1-080-EIP-C8 (SUP)	2021/03/05	11:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-91

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>NOM-138-SOMANAT/15A1-212</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 11 de 11

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operador de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: KM 27+150 de la Carretera Federal (2100) Pueblo-Gordoba, Mpio Esperanza Edo. Puebla
 No. DE PROYECTO: P21-2274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **22391**

HFM	HP	Humedad	PH	HP
-----	----	---------	----	----

NOMBRE DEL CLIENTE
 FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ANALISIS					EHS ID*	
							MP	MC		L	Kg					
M1-0PE-ESP-C9 (SUP)	2021/03/05	11:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-92
M1-0PE-ESP-R1 (0.20m)	2021/03/05	16:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-93
M1-0PE-ESP-R2 (0.40m)	2021/03/05	16:23	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-94
M1-0PE-ESP-R3 (0.60m)	2021/03/05	16:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-95
M1-0PE-ESP-R4 (SUP)	2021/03/05	12:41	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-96
M1-0PE-ESP-R5 (0.30m)	2021/03/05	14:12	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-97
M1-0PE-ESP-R6 (0.20m)	2021/03/05	15:51	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓				96159-98
M1-0PE-ESP-T (SUP)	2021/03/05	17:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	HP	✓	✓				96159-99
HP										HP						
HP										HP						

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	NOM-739-SEMARNAT/SSA1-2012
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

OPERADORA DE LÍNEAS DE TRANSPORTES, S.A. DE C.V.

Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Córdoba,
municipio de Esperanza, estado de Puebla.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

P21-3274

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:

2021-03-02 a 2021-03-05



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.
Dirección:	Av. Melchor Ocampo No. 193, torre C, piso 17-C, oficina D, Colonia Verónica Anzures,
Entidad:	Delegación Miguel Hidalgo, Estado de México. C.P. 11300
Atención:	[REDACTED]

2. DATOS DEL MUESTREO

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Empresa responsable del muestreo:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León
Ubicación del sitio de muestreo:	Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.
Fecha de muestreo:	2021-03-02 a 2021-03-05
Número de muestras en estudio:	99
Anexos:	Registro del Muestreo de Suelos Cadena de Custodia Folio: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391
Método de Muestreo:	NOM-138-SEMARNAT/SSA 1-2012

3. DATOS DEL MUESTREO

Identificación del cliente:	Fecha de recepción de las muestras:
Sin. 660203-20	2021-03-10
	Fecha de inicio de análisis:
	2021-03-10
	Fecha termino de análisis:
	2021-05-28
Identificación EHS Labs:	96159-1 a 96159-99
Descripción física de las muestras:	99 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P21-3274
 Fecha de Recepción: 2021-03-10
 Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05
 Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391
 Parámetro: HUMEDAD EN SUELO (Acreditado)
 Método analítico ANEXO AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (%)	U (%)	Fecha de análisis	Analista
MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	96159-1	2.25	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	96159-2	1.58	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	96159-3	2.04	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	96159-4	1.42	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	96159-5	2.34	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	96159-6	2.24	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	96159-7	2.59	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	96159-8	2.55	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	96159-9	2.55	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	96159-10	2.22	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	96159-11	2.09	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	96159-12	2.58	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	96159-13	2.70	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	96159-14	2.61	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	96159-15	2.26	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	96159-16	1.84	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	96159-17	2.34	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	96159-18	2.31	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	96159-19	2.43	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	96159-20	2.26	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	96159-21	2.62	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	96159-22	2.31	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	96159-23	2.13	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	96159-24	2.29	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	96159-25	1.96	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	96159-26	2.40	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	96159-27	2.18	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	96159-28	2.29	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	96159-29	2.20	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	96159-30	2.03	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	96159-31	2.16	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	96159-32	2.01	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	96159-33	1.95	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	96159-34	1.68	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	96159-35	1.57	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	96159-36	1.64	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	96159-37	1.48	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	96159-38	1.78	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	96159-39	2.06	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	96159-40	2.00	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	96159-41	3.63	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	96159-42	3.38	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	96159-43	4.16	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	96159-44	2.27	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	96159-45	2.17	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	96159-46	2.16	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-29 (SUP)	96159-47	1.94	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-30 (SUP)	96159-48	1.79	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	96159-49	2.09	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	96159-50	2.27	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	96159-51	2.29	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	96159-52	2.36	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	96159-53	1.34	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	96159-54	1.39	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-33 (1.60M)	96159-55	1.50	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	96159-56	1.55	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	96159-57	2.36	6	2021-03-13	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

No. de proyecto: P21-3274

Fecha de Recepción: 2021-03-10

Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05

Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391

Parámetro: HUMEDAD EN SUELO (Acreditado)

Método analítico ANEXO AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (%)	U (%)	Fecha de análisis	Analista
MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	96159-58	1.68	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	96159-59	1.58	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	96159-60	1.44	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	96159-61	1.72	6	2021-03-13	LB
MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	96159-62	1.51	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	96159-63	1.68	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	96159-64	1.98	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	96159-65	1.93	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	96159-66	2.01	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	96159-67	1.89	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	96159-68	1.68	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	96159-69	1.88	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	96159-70	1.84	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	96159-71	2.14	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	96159-72	1.88	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	96159-73	1.87	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	96159-74	1.79	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	96159-75	2.06	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	96159-76	1.73	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	96159-77	1.59	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	96159-78	1.75	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	96159-79	1.89	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	96159-80	1.66	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	96159-81	1.88	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	96159-82	1.76	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	96159-83	2.52	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	96159-84	1.66	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	96159-85	1.61	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	96159-86	1.68	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	96159-87	1.81	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	96159-88	1.70	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	96159-89	1.65	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	96159-90	1.67	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	96159-91	1.62	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	96159-92	1.54	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	96159-93	1.73	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	96159-94	1.22	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	96159-95	0.95	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	96159-96	0.59	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	96159-97	1.38	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	96159-98	1.46	6	2021-03-15	LB
MI-OPE-ESP-T (SUP)	96159-99	0.77	6	2021-03-15	LB

Nota: El % de humedad es calculado con una fórmula diferente a la norma ya que la ecuación mencionada se encuentra errónea.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFM

No. de proyecto: P21-3274
Fecha de Recepción: 2021-03-10
Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05
Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391
Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)
Método analítico NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	96159-1	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	96159-2	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	96159-3	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	96159-4	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	96159-5	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	96159-6	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	96159-7	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	96159-8	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	96159-9	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	96159-10	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	96159-11	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	96159-12	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	96159-13	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	96159-14	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	96159-15	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	96159-16	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	96159-17	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	96159-18	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	96159-19	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	96159-20	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	96159-21	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	96159-22	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	96159-23	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	96159-24	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	96159-25	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	96159-26	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	96159-27	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	96159-28	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	96159-29	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	96159-30	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	96159-31	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	96159-32	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	96159-33	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	96159-34	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	96159-35	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	96159-36	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	96159-37	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	96159-38	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	96159-39	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	96159-40	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	96159-41	5233	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	96159-42	5097	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	96159-43	5504	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	96159-44	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

No. de proyecto: P21-3274

Fecha de Recepción: 2021-03-10

Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05

Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391

Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	96159-45	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	96159-46	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-29 (SUP)	96159-47	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-30 (SUP)	96159-48	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	96159-49	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	96159-50	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	96159-51	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	96159-52	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	96159-53	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	96159-54	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	96159-55	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	96159-56	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	96159-57	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	96159-58	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	96159-59	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	96159-60	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	96159-61	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	96159-62	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	96159-63	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	96159-64	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	96159-65	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	96159-66	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	96159-67	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	96159-68	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	96159-69	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	96159-70	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	96159-71	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	96159-72	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	96159-73	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	96159-74	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	96159-75	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	96159-76	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	96159-77	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	96159-78	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	96159-79	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	96159-80	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	96159-81	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	96159-82	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	96159-83	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	96159-84	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	96159-85	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	96159-86	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	96159-87	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	96159-88	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	96159-89	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	96159-90	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	96159-91	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	96159-92	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB

Informe: P21-3274

Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09

Aprobación: PFFA-APR-LP-RS-007A/2018

PFFA-APR-LP-RS-007SC/2018

Página: 5

No. de Hojas: 29

(Incluye portada)

*Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.*



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

No. de proyecto: P21-3274
Fecha de Recepción: 2021-03-10
Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05
Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391
Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)
Método analítico NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	96159-93	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	96159-94	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	96159-95	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	96159-96	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	96159-97	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB
MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	96159-98	< 141.59	141.59	61.53	2021-03-10	2021-03-26	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HAP's

No. De proyecto: P21-3274

Fecha de Recepción: 2021-03-10

Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05

Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391

Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008

Analista: OG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)					
				Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Índex (1,2,3- <i>cd</i> pireno)	Dibenzo(a,h) antraceno
MI-OPE-ESP-01-P (0.30M)	96159-1	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-02-P (0.20M)	96159-2	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-03-P (SUP)	96159-3	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-04-P (0.20M)	96159-4	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-05-P (0.30M)	96159-5	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-06-P (SUP)	96159-6	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-07-P (0.20M)	96159-7	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-07D-P (0.20M)	96159-8	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-08-P (SUP)	96159-9	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-09-P (0.20M)	96159-10	2021-03-12	2021-03-19	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-09D-P (0.20M)	96159-11	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-10-P (0.30M)	96159-12	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-11-P (SUP)	96159-13	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-12-P (0.20M)	96159-14	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-13-P (0.30M)	96159-15	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-14-P (SUP)	96159-16	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-15-P (0.20M)	96159-17	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-16-F (SUP)	96159-18	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-17-F (0.30M)	96159-19	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-18-F (0.20M)	96159-20	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-19-F (SUP)	96159-21	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-19D-F (SUP)	96159-22	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (0.30M)	96159-23	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (0.60M)	96159-24	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (0.90M)	96159-25	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (1.20M)	96159-26	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-20-F (1.50M)	96159-27	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (0.30M)	96159-28	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (0.60M)	96159-29	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21D-F (0.60M)	96159-30	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (0.90M)	96159-31	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (1.20M)	96159-32	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-21-F (1.50M)	96159-33	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-22-F (0.10M)	96159-34	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-23-F (0.20M)	96159-35	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-24-F (SUP)	96159-36	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-24D-F (SUP)	96159-37	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-25-F (0.20M)	96159-38	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-26 (0.40M)	96159-39	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-26 (0.80M)	96159-40	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-CEL-01 (0.20M)	96159-41	2021-03-12	2021-03-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-CEL-02 (0.60M)	96159-42	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
LC (mg/kgBS)				0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.26
U (mg/kg BS)				0.024	0.026	0.027	0.021	0.027	0.027



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

No. De proyecto: P21-3274

Fecha de Recepción: 2021-03-10

Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05

Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391

Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008

Analista: OG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)					
				Benz(a) antraceno	Benz(b) fluoranteno	Benz(k) fluoranteno	Benz(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenz(a,h) antraceno
MI-OPE-ESP-CEL-02D (0.60M)	96159-43	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-27 (0.30M)	96159-44	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-28 (0.20M)	96159-45	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-28 (0.60M)	96159-46	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-29 (SUP)	96159-47	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-30 (SUP)	96159-48	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-31 (0.20M)	96159-49	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-31D (0.20M)	96159-50	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-31 (0.40M)	96159-51	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-32 (0.60M)	96159-52	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-32 (1.20M)	96159-53	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-33 (0.50M)	96159-54	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-33 (1.00M)	96159-55	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-34 (0.70M)	96159-56	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-34 (1.50M)	96159-57	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-35 (0.30M)	96159-58	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-35 (0.60M)	96159-59	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-36 (0.60M)	96159-60	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-37 (0.30M)	96159-61	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-38-P (SUP)	96159-62	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-39-P (0.20M)	96159-63	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-40-P (SUP)	96159-64	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-41-F (0.20M)	96159-65	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-41D-F (0.20M)	96159-66	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-42-F (0.30M)	96159-67	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-43 (0.30M)	96159-68	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-44-P (0.10M)	96159-69	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-45-P (SUP)	96159-70	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-46-P (0.20M)	96159-71	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-47-P (0.30M)	96159-72	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-48-F (SUP)	96159-73	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-48D-F (SUP)	96159-74	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-49-F (0.20M)	96159-75	2021-03-12	2021-03-21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-50 (0.60M)	96159-76	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-51-P (0.20M)	96159-77	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-52-P (0.30M)	96159-78	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-52D-P (0.30M)	96159-79	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-53-P (SUP)	96159-80	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-54-F (0.20M)	96159-81	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-55-F (SUP)	96159-82	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-56 (0.40M)	96159-83	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C1 (SUP)	96159-84	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C2 (SUP)	96159-85	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C3 (SUP)	96159-86	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
LC (mg/kgBS)				0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.26
U (mg/kg BS)				0.024	0.026	0.027	0.021	0.027	0.027



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

No. De proyecto: P21-3274
 Fecha de Recepción: 2021-03-10
 Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05
 Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391
 Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008
 Analista: OG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)					
				Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenz(a,h) antraceno
MI-OPE-ESP-C4 (SUP)	96159-87	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C5 (SUP)	96159-88	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C6 (SUP)	96159-89	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C7 (SUP)	96159-90	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C8 (SUP)	96159-91	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-C9 (SUP)	96159-92	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R1 (0.20M)	96159-93	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R2 (0.40M)	96159-94	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R3 (0.60M)	96159-95	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R4 (SUP)	96159-96	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R5 (0.30M)	96159-97	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-OPE-ESP-R6 (0.20M)	96159-98	2021-03-12	2021-03-22	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
LC (mg/kg BS)				0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.26
U (mg/kg BS)				0.024	0.026	0.027	0.021	0.027	0.027



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

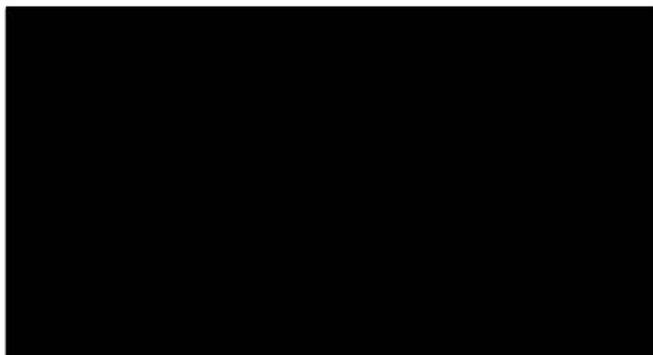
No. de proyecto: P21-3274
Fecha de Recepción: 2021-03-10
Fecha de muestreo: 2021-03-02 a 2021-03-05
Folio de cadena de Custodia: 22382 a 22385, 22392, 22386 a 22391
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (U de pH)	U (U de pH)	Fecha de análisis	Analista
MI-OPE-ESP-T (SUP)	96159-99	8.60	0.12	2021-03-11	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

Comentarios: Ninguno



**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART.
116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

SIMBOLOGÍA:

- LC** Límite de Cuantificación, concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación.
- <LC** Menor al Límite de Cuantificación.
- % U** Porcentaje de incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. Para su aplicación, la incertidumbre se divide entre 100 y se multiplica por el resultado reportado, el valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.
- U** incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. El valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.
- mg/kg BS** Concentración expresada en miligramos por kilogramo en Base Seca.



ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 22382 a 22385,
22392, 22386 a 22391



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
	Emisión: 2014/12/05
	Página: 1 de 7

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Número de proyecto: P21-3274

Fecha de inicio de muestreo: 2021/07/12 Fecha término de muestreo: 2021/07/15

Nombre (cuando aplique) dirección y/o coordenadas en proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) del sitio de muestreo:
Vm 207 + 150 Carretera Fed (2070) Puerto Cardenas Centro Esperanza Puebla

Descripción del sitio de muestreo:

Vegetación: Presente en toda la superficie Ausente en toda la superficie

Cobertura vegetal presente en secciones o manchones

Tipo de área: Urbana Suburbana

Usos de suelo en el sitio: Industrial Comercial y de Servicios

Turismo Ext. Mineral Agrícola y/o forestal

Residencial Recreación Otro*

*Describir: Derecho de vía Carretera

Actividades en colindancias:

NORTE: Carretera Blanca Puebla

SUR: Tehuacan Puebla

ESTE: Puerto Cardenas Puebla

OESTE: Puebla Puebla

Uso actual del sitio: Derecho de vía Carretera y zona de cultivo

Condiciones ambientales durante la toma de muestras

Temperatura: 26 °C ID del Instrumento: EHS-11001 ID del GPS: 902-EHS-010 Velocidad del viento: 02/80 km/h

Precipitación pluvial: Ausente Presente

DESARROLLO DEL MUESTREO

Tipo de muestreo realizado: Dirigido Estadístico

Descripción de las muestras:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
1) M1-080-ESP-01-P (0.30)	0.30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q 066 1108 / 2082698 (4)
2) M1-080-ESP-02-P (0.20)	0.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q 066 1109 / 2082645 (4)
3) M1-080-ESP-03-P (SL)	superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q 066 1107 / 2082695 (4)
4) M1-080-ESP-04-P (0.20)	0.20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q 066 1105 / 2082697 (4)
5) M1-080-ESP-05-P (0.30)	0.30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q 066 1076 / 2082726 (4)
6) M1-080-ESP-06-P (SL)	superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14Q 066 1088 / 2082720 (4)

UTM= Universal Transversal de Mercator

Responsable del Muestreo (nombre y firma): [Redacted]

Revisó Registro del Muestreo de Suelos: [Redacted]

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA,
ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

*Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
 Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.*



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCC-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 2 de 7
		Número de proyecto: P21-3274

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Proceso de Vidrio	Cartucho	
7) MI-08E-ESP-07-P (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1046 / 2082713 (3)
8) MI-08E-ESP-07D-P (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1046 / 2082713 (3)
9) MI-08E-ESP-08-P (SP)	superficial	✓	—	14Q 066 1098 / 2082718 (3)
10) MI-08E-ESP-09-P (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1089 / 2082725 (3)
11) MI-08E-ESP-09D-P (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1089 / 2082725 (3)
12) MI-08E-ESP-10-P (0.30)	0.30	✓	—	14Q 066 1069 / 2082743 (3)
13) MI-08E-ESP-11-P (SP)	superficial	✓	—	14Q 066 1063 / 2082754 (3)
14) MI-08E-ESP-12-P (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1058 / 2082768 (4)
15) MI-08E-ESP-13-P (0.30)	0.30	✓	—	14Q 066 1058 / 2082751 (4)
16) MI-08E-ESP-14-P (SP)	superficial	✓	—	14Q 066 1067 / 2082741 (4)
17) MI-08E-ESP-15-P (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1076 / 2082730 (4)
18) MI-08E-ESP-16-F (SP)	superficial	✓	—	14Q 066 1106 / 2082705 (4)
19) MI-08E-ESP-17-F (SP)	0.30	✓	—	14Q 066 1108 / 2082705 (4)
20) MI-08E-ESP-18-F (0.20)	0.20	✓	—	14Q 066 1093 / 2082714 (4)
21) MI-08E-ESP-19-F (SP)	superficial	✓	—	14Q 066 1088 / 2082717 (4)
22) MI-08E-ESP-19D-F (SP)	superficial	✓	—	14Q 066 1088 / 2082717 (3)
23) MI-08E-ESP-20-F (0.30)	0.30	✓	—	14Q 066 1121 / 2082717 (4)
24) MI-08E-ESP-20-F (0.60)	0.60	✓	—	14Q 066 1121 / 2082717 (4)
25) MI-08E-ESP-20-F (0.90)	0.90	✓	—	14Q 066 1121 / 2082717 (4)
26) MI-08E-ESP-20-F (1.00)	1.20	✓	—	14Q 066 1121 / 2082717 (4)
27) MI-08E-ESP-20-F (1.50)	1.50	✓	—	14Q 066 1121 / 2082717 (4)
28) MI-08E-ESP-21-F (0.30)	0.30	✓	—	14Q 066 1126 / 2082726 (4)
29) MI-08E-ESP-21-F (0.60)	0.60	✓	—	14Q 066 1126 / 2082726 (4)
30) MI-08E-ESP-21D-F (0.60)	0.60	✓	—	14Q 066 1126 / 2082726 (4)
31) MI-08E-ESP-21-F (0.90)	0.90	✓	—	14Q 066 1126 / 2082726 (4)
32) MI-08E-ESP-21-F (1.20)	1.20	✓	—	14Q 066 1126 / 2082726 (4)

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
 Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):



**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA,
 ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y
 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

EHS Labs de México, S.A. de C.V. REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	4-SC0-3600-3D Versión: 07 Emisión: 2014/12/05 Página: 3 de 7
---	---

Número de proyecto: **P21-3274**

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
7) M1-080-ESP-21-F (1.50)	1.50	✓	—	14Q0661126 / 2082726 (4)
8) M1-080-ESP-22-F (0.10-)	0.10	✓	—	14Q0661087 / 2082724 (4)
9) M1-080-ESP-23-F (0.2-)	0.20	✓	—	14Q0661076 / 2082736 (4)
10) M1-080-ESP-24-F (50P)	Superficial	✓	—	14Q0661061 / 2082755 (4)
11) M1-080-ESP-240-F (50P)	Superficial	✓	—	14Q0661061 / 2082755 (4)
12) M1-080-ESP-25-F (0.2-)	0.20	✓	—	14Q0661058 / 2082765 (4)
13) M1-080-ESP-26 (0.40-)	0.40	✓	—	14Q0661066 / 2082768 (4)
14) M1-080-ESP-26 (0.30-)	0.30	✓	—	14Q0661066 / 2082768 (4)
15) M1-080-ESP-27 (0.30-)	0.30	✓	—	14Q0661055 / 2082753 (4)
16) M1-080-ESP-28 (0.20-)	0.20	✓	—	14Q0661060 / 2082750 (4)
17) M1-080-ESP-28 (0.60-)	0.60	✓	—	14Q0661060 / 2082750 (4)
18) M1-080-ESP-29 (50P)	Superficial	✓	—	14Q0661077 / 2082727 (4)
19) M1-080-ESP-30 (50P)	Superficial	✓	—	14Q0661096 / 2082706 (4)
20) M1-080-ESP-31 (0.20-)	0.20	✓	—	14Q0661117 / 2082696 (4)
21) M1-080-ESP-310 (0.20-)	0.20	✓	—	14Q0661117 / 2082696 (4)
22) M1-080-ESP-31 (0.40-)	0.40	✓	—	14Q0661117 / 2082696 (4)
23) M1-080-ESP-32 (0.60-)	0.60	✓	—	14Q0661127 / 2082714 (4)
24) M1-080-ESP-32 (1.20-)	1.20	✓	—	14Q0661127 / 2082714 (4)
25) M1-080-ESP-33 (0.50-)	0.50	✓	—	14Q0661128 / 2082734 (4)
26) M1-080-ESP-33 (1.00-)	1.00	✓	—	14Q0661128 / 2082734 (4)
27) M1-080-ESP-34 (0.70-)	0.70	✓	—	14Q0661118 / 2082723 (4)
28) M1-080-ESP-34 (1.50-)	1.50	✓	—	14Q0661118 / 2082723 (4)
29) M1-080-ESP-35 (0.30-)	0.30	✓	—	14Q0661097 / 2082718 (4)
30) M1-080-ESP-35 (0.60-)	0.60	✓	—	14Q0661097 / 2082718 (4)
31) M1-080-ESP-36 (0.60-)	0.60	✓	—	14Q0661081 / 2082721 (4)
32) M1-080-ESP-37 (0.30-)	0.30	✓	—	14Q0661066 / 2082761 (4)

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
 Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I
 DE LA LFTAIP**

*Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
 Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.*



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07

Emisión: 2014/205
Página: 4 de 7
Número de proyecto: 021-3274

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
7) M1-0PE-ESP-38-P (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661080 / 2082839 (3)
8) M1-0PE-ESP-39-P (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661084 / 2082840 (3)
9) M1-0PE-ESP-40-P (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661085 / 2082838 (3)
10) M1-0PE-ESP-41-F (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661083 / 2082838 (3)
11) M1-0PE-ESP-41D-F (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661083 / 2082838 (3)
12) M1-0PE-ESP-42-F (0.30-)	0.30	✓	-	14Q 0661081 / 2082837 (3)
13) M1-0PE-ESP-43 (0.30-)	0.30	✓	-	14Q 0661082 / 2082837 (3)
14) M1-0PE-ESP-44-P (0.10-)	0.10	✓	-	14Q 0661087 / 2082874 (3)
15) M1-0PE-ESP-45-P (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661090 / 2082834 (4)
16) M1-0PE-ESP-46-P (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661091 / 2082843 (4)
17) M1-0PE-ESP-47-P (0.30-)	0.30	✓	-	14Q 0661089 / 2082851 (4)
18) M1-0PE-ESP-48-F (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661090 / 2082834 (3)
19) M1-0PE-ESP-48D-F (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661090 / 2082834 (3)
20) M1-0PE-ESP-49-F (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661089 / 2082845 (3)
21) M1-0PE-ESP-50 (0.60-)	0.60	✓	-	14Q 0661092 / 2082847 (3)
22) M1-0PE-ESP-51-P (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661116 / 2082855 (3)
23) M1-0PE-ESP-52-P (0.30-)	0.30	✓	-	14Q 0661118 / 2082862 (3)
24) M1-0PE-ESP-52D-P (0.30-)	0.30	✓	-	14Q 0661118 / 2082862 (3)
25) M1-0PE-ESP-53-P (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661114 / 2082854 (3)
26) M1-0PE-ESP-54-F (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0661115 / 2082857 (3)
27) M1-0PE-ESP-55-F (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661114 / 2082855 (3)
28) M1-0PE-ESP-56 (0.40-)	0.40	✓	-	14Q 0661110 / 2082853 (3)
29) M1-0PE-ESP-CEL-01 (0.20-)	0.20	✓	-	14Q 0660966 / 2082838 (3)
30) M1-0PE-ESP-CEL-02 (0.60-)	0.60	✓	-	14Q 0660954 / 2082845 (3)
31) M1-0PE-ESP-CEL-02D (0.60-)	0.60	✓	-	14Q 0660954 / 2082845 (3)
32) M1-0PE-ESP-C1 (SUP)	superficial	✓	-	14Q 0661066 / 2082774 (3)

Responsable del Muestreo (nombre y firma)
Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma)

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA
FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO
PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S.A. de C.V.	4-SCD-3690-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 5 de 5
		Número de proyecto: P21-3274

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
7) M1-0PE-EIP-C2 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661058 / 2082809 (3)
8) M1-0PE-EIP-C3 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661056 / 2082830 (3)
9) M1-0PE-EIP-C4 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661077 / 2082834 (4)
10) M1-0PE-EIP-C5 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661087 / 2082871 (4)
11) M1-0PE-EIP-C6 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661098 / 2082831 (4)
12) M1-0PE-EIP-C7 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661085 / 2082851 (4)
13) M1-0PE-EIP-C8 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661098 / 2082866 (4)
14) M1-0PE-EIP-C9 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661107 / 2082856 (4)
15) M1-0PE-EIP-R1 (0.20-)	0.20	✓	—	14Q 0661106 / 2082708 (4)
16) M1-0PE-EIP-R2 (0.40-)	0.40	✓	—	14Q 0661084 / 2082728 (4)
17) M1-0PE-EIP-R3 (0.60-)	0.60	✓	—	14Q 0661054 / 2082755 (4)
18) M1-0PE-EIP-R4 (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661083 / 2082877 (4)
19) M1-0PE-EIP-R5 (0.30-)	0.30	✓	—	14Q 0661089 / 2082839 (4)
20) M1-0PE-EIP-R6 (0.20-)	0.20	✓	—	14Q 0661113 / 2082857 (4)
21) M1-0PE-EIP-T (SUP)	superficial	✓	—	14Q 0661141 / 2082677 (4)
22)				
23)				
24)				
25)				
26)				
27)				
28)				
29)				
30)				
31)				
32)				

Responsable del Muestreo (nombre y firma):
 Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



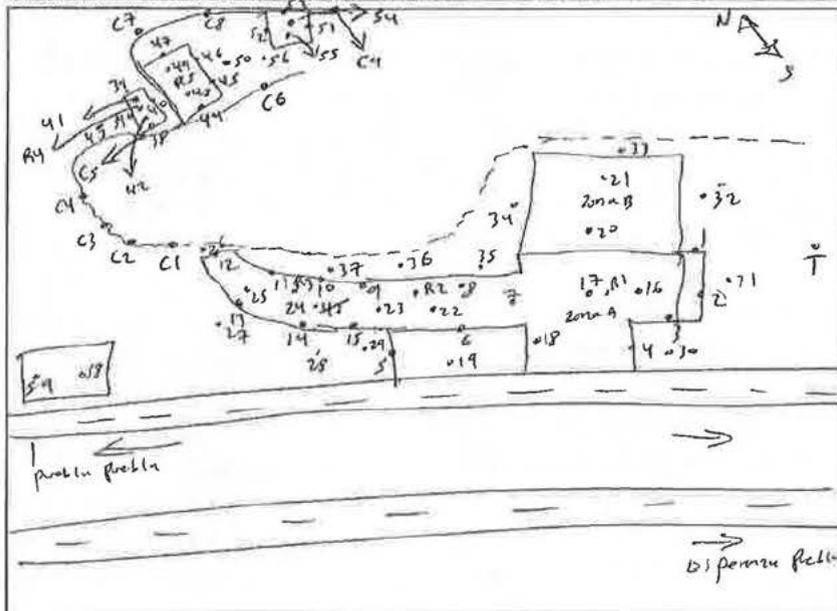
INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05

Página: 6 de 7
Número de proyecto: P21-3274

ESQUEMA DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN



Nombre y dirección del sitio de muestreo:
Km 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Pucbla-Córdoba, m.p. 0 -
Quipanza Edo. Pucbla

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Identificación	Ubicación de los puntos de muestreo			
1 = MI-OPB-ESP-01-F (0.10-)	MI-OPB-ESP-20-F (0.70-)	32 = MI-OPB-ESP-32 (0.60-)	50 = MI-OPB-ESP-50 (0.60-)	
2 = MI-OPB-ESP-02-P (0.10-)	MI-OPB-ESP-20-F (0.60-)	MI-OPB-ESP-32 (1.20-)	51 = MI-OPB-ESP-51-P (0.20-)	
3 = MI-OPB-ESP-03-P (0.50-)	MI-OPB-ESP-20-F (0.40-)	MI-OPB-ESP-33 (0.50-)	52 = MI-OPB-ESP-52-F (0.20-)	
4 = MI-OPB-ESP-04-P (0.20-)	MI-OPB-ESP-20-F (1.20-)	MI-OPB-ESP-33 (1.00-)	53 = MI-OPB-ESP-53-P (0.20-)	
5 = MI-OPB-ESP-05-P (0.30-)	MI-OPB-ESP-21-F (0.70-)	MI-OPB-ESP-34 (0.70-)	54 = MI-OPB-ESP-54-F (0.20-)	
6 = MI-OPB-ESP-06-P (0.50-)	MI-OPB-ESP-21-F (0.60-)	MI-OPB-ESP-34 (1.00-)	55 = MI-OPB-ESP-55-F (0.40-)	
7 = MI-OPB-ESP-07-P (0.20-)	MI-OPB-ESP-21-F (0.40-)	MI-OPB-ESP-35 (0.70-)	56 = MI-OPB-ESP-56-P (0.20-)	
8 = MI-OPB-ESP-08-P (1.00-)	MI-OPB-ESP-21-F (1.20-)	MI-OPB-ESP-35 (0.60-)	57 = MI-OPB-ESP-57-P (0.60-)	
9 = MI-OPB-ESP-09-P (0.20-)	MI-OPB-ESP-21-F (1.50-)	36 = MI-OPB-ESP-36 (0.60-)	58 = MI-OPB-ESP-58-P (0.60-)	
10 = MI-OPB-ESP-10-P (0.20-)	22 = MI-OPB-ESP-22-F (0.10-)	37 = MI-OPB-ESP-37 (0.20-)	59 = MI-OPB-ESP-59-P (0.60-)	
11 = MI-OPB-ESP-11-P (0.50-)	Responsable del Muestreo (nombre y firma):			
12 = MI-OPB-ESP-12-P (0.20-)	Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):			
13 = MI-OPB-ESP-13-P (0.20-)	23 = MI-OPB-ESP-23-F (0.20-)	38 = MI-OPB-ESP-38-P (0.20-)	60 = MI-OPB-ESP-60-P (0.50-)	
14 = MI-OPB-ESP-14-P (0.20-)	24 = MI-OPB-ESP-24-F (0.50-)	39 = MI-OPB-ESP-39-P (0.20-)	61 = MI-OPB-ESP-61-P (0.50-)	
15 = MI-OPB-ESP-15-P (0.20-)	25 = MI-OPB-ESP-25-F (0.20-)	40 = MI-OPB-ESP-40-P (0.50-)	62 = MI-OPB-ESP-62-P (0.50-)	
16 = MI-OPB-ESP-16-F (1.00-)	26 = MI-OPB-ESP-26-F (0.40-)	41 = MI-OPB-ESP-41-F (0.20-)	63 = MI-OPB-ESP-63-P (0.50-)	
17 = MI-OPB-ESP-17-F (0.20-)	27 = MI-OPB-ESP-27-F (0.70-)	42 = MI-OPB-ESP-42-F (0.20-)	64 = MI-OPB-ESP-64-P (0.20-)	
18 = MI-OPB-ESP-18-F (0.20-)	28 = MI-OPB-ESP-28-F (0.60-)	43 = MI-OPB-ESP-43-P (0.20-)	65 = MI-OPB-ESP-65-P (0.20-)	
19 = MI-OPB-ESP-19-F (0.50-)	29 = MI-OPB-ESP-29-F (0.50-)	44 = MI-OPB-ESP-44-P (0.10-)	66 = MI-OPB-ESP-66-P (0.20-)	
20 = MI-OPB-ESP-20-F (1.00-)	30 = MI-OPB-ESP-30-F (0.50-)	45 = MI-OPB-ESP-45-F (0.50-)	67 = MI-OPB-ESP-67-P (0.20-)	
	31 = MI-OPB-ESP-31-P (0.20-)	46 = MI-OPB-ESP-46-P (0.20-)	68 = MI-OPB-ESP-68-P (0.20-)	
		47 = MI-OPB-ESP-47-P (0.20-)	69 = MI-OPB-ESP-69-P (0.20-)	
		48 = MI-OPB-ESP-48-F (0.50-)	70 = MI-OPB-ESP-70-F (0.50-)	

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México. Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3400-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 7 de 7

Número de proyecto: **P21-3274**

Verificación de las actividades realizadas en el sitio

	Responsable
Extracción y recolección de material	
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación del transecto de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación de los puntos de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Manejó el equipo de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Indicó profundidad	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Medición de la profundidad	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Extracción de la muestra	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Envasado de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Realizó duplicados de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación con GPS de muestras	EHS
Integridad de las muestras	
<input checked="" type="checkbox"/> Lavado inicial del equipo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Lavado del equipo entre toma de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Espacio mínimo sin muestra en parámetros aplicables	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Identificación y sellado de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Conservación adecuada	EHS
Llenado de registros	
<input checked="" type="checkbox"/> Registro de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Croquis de ubicación de puntos de muestreo	EHS
<input type="checkbox"/> Desviaciones al plan de muestreo	-
<input checked="" type="checkbox"/> Cadena de Custodia	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Solicitud de firmas	EHS
Controles de calidad realizados	
<input checked="" type="checkbox"/> Muestra Duplicada (MD)	EHS
<input type="checkbox"/> Muestra Duplicada para autoridad (MD)	-
<input checked="" type="checkbox"/> Blanco de transporte (BT)	EHS
<input type="checkbox"/> Blanco de campo (BC)	-
<input type="checkbox"/> Blanco de equipo de muestreo (BEM)	-

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

el muestreo se llevó a cabo según el plan de muestreo

NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS

Solicitante del servicio:	
Cliente:	
Nombre de la dependencia:	
Responsable del muestreo:	
Técnico de muestreo:	

Responsable del Muestreo (nombre y firma):	
Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma):	

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA
FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE
LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Malamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@vhsilabs.com

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 11



OMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 +150 Carretera Fed. (2100)
Quelala Cordoba mpio Esperanza Edo. Puebla

NO. DE PROYECTO: 01-3274 AREA: AL FF Ag Res Ag Pot S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUE: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: 22382

HFM
HAP
Hmeda

[Redacted]

FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
M1-0PE-ESP-01-P (0-30")	2021/03/02	16:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-1
M1-0PE-ESP-02-P (0-20")	2021/03/02	16:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-2
M1-0PE-ESP-03-P (3-4")	2021/03/02	16:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-3
M1-0PE-ESP-04-P (0-20")	2021/03/02	17:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-4
M1-0PE-ESP-05-P (0-30")	2021/03/03	11:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-5
M1-0PE-ESP-06-P (3-4")	2021/03/03	11:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-6
M1-0PE-ESP-07-P (0-40")	2021/03/03	11:11	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-7
M1-0PE-ESP-07-P (0-20")	2021/03/03	11:13	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-8
M1-0PE-ESP-08-P (3-4")	2021/03/03	11:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-9
M1-0PE-ESP-09-P (0-20")	2021/03/03	11:25	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-10

NOMBRE Y FIRMA
DE LA PERSONA
FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO
PRIMERO DE LA
LFTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE
LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHSLABO DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES:

TC: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>10/03/21</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>nom-131-SUMAR NAT/1241-21</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

*M: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido L: Líquido G: Gas O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 1: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartacho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 2: Preservador (1: HCl 2: HNO3 3: H2SO4 4: NaOH 5: Na2S2O3 6: H2SO4-CuSO4 7: 5 4°C, 8: Acetato de Zinc 9: Otro 10: NA 11: Buffer/NaOH 12: <2°C 13: HNO3-sulfato/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra
 3M: Cantidad de Muestra (L: Litros Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para Litros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

Informe: P21-3274
Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPPA-APR-LP-RS-007A/2018
PPPA-APR-LP-RS-007SC/2018

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.



EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 11



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operador de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 Hfo de la Cuatral (2100)

Rech - Cordero municipio de Esperanza Coahuila

N.º DE PROYECTO: PEL-5274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: 22383

FIRMA DEL CLIENTE

[Redacted Signature]

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
M1-0fe-Esp-090-P (0.20)	22/03/21	11:27	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-11
M1-0fe-Esp-10-P (0.30)	22/03/21	11:35	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-12
M1-0fe-Esp-11-P (0.50)	22/03/21	11:41	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-13
M1-0fe-Esp-12-P (0.20)	22/03/21	11:48	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-14
M1-0fe-Esp-13-P (0.30)	22/03/21	11:54	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-15
M1-0fe-Esp-14-P (0.50)	22/03/21	11:59	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-16
M1-0fe-Esp-15-P (0.20)	22/03/21	12:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-17
M1-0fe-Esp-16-F (0.20)	22/03/21	12:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-18
M1-0fe-Esp-17-P (0.20)	22/03/21	12:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-19
M1-0fe-Esp-18-P (0.20)	22/03/21	12:19	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	96159-20

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADecuado

T°C: 40c

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>21/03/10</u>	<u>10:00</u>	<u>Normal 137-20000007/5541-212</u>
<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2021/03/10</u>	<u>15:09</u>	

*M: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas O: Otro) NR: Numero de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11

‡: Contenedor (B: Bolsa Teclat; C: Caja Petn; T: Tubos; FV: Frasco Vidrio; FP: Frasco Plástico; BE: Bolsa Estero; V: Vial; FVO: Frasco de Vidrio Oscuro; CA: Cartucho O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta

‡: Preservador (1: HCl; 2: HNO3; 3: H2SO4; 4: NaOH; 5: Na2SiO3; 6: H2SO4-CuSO4; 7: s-PC; 8: Aceite de Zinc; 9: Otro; 10: NA; 11 Buffer/NaOH; 12: <2°C; 13: HNO3 con K2CrO7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica para filtros, TCA y Bolsa Teclat) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras

*AREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
Derechos Reservados EHS Labs®

OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTES, S.A. DE C.V.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Informe: P21-3274
Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007/A/2018
PPA-APR-LP-RS-007SC02018

Página: 20
No. de Hojas: 29
(Incluye portada)

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

sha@ehslabs.com

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 11



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 1ro de la Guinean Federal (2100) Puebla - Córdoba mpio. Esperanza
 No. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [REDACTED] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [REDACTED] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANÁLISIS		FOLIO: 22384
HUM	HUM	[REDACTED]
HUM	HUM	
HUM	HUM	

FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*
							MP	MC		
M1-010-ESP-19-F (JSP)	2021/03/03	12:26	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-21
M1-010-ESP-190-F (JSP)	2021/03/03	12:28	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-22
M1-010-ESP-20-F (0.300)	2021/03/04	12:37	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-23
M1-010-ESP-20-F (0.600)	2021/03/04	12:48	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-24
M1-010-ESP-20-F (0.900)	2021/03/04	12:59	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-25
M1-010-ESP-20-F (1.200)	2021/03/04	13:11	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-26
M1-010-ESP-20-F (1.500)	2021/03/04	13:23	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-27
M1-010-ESP-21-F (0.300)	2021/03/04	13:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-28
M1-010-ESP-21-F (0.600)	2021/03/04	14:01	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-29
M1-010-ESP-210-F (0.600)	2021/03/04	14:03	S	1	FV	7	✓	-	0.235	96159-30

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES: T°C: 40C

ENTREGADO POR:	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[REDACTED]	2021/03/10	10:00	[REDACTED]	2021/03/10	10:00	2021-119-SEMAM017 P21-2018
[REDACTED]	2021/03/10	15:09	[REDACTED]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaa/mm/aa) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Téilar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro GA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl 2: HNO3 3: H2SO4 4: NaOH 5: Na2S2O8 6: H2SO4-CuSO4 7: 5 4°C 8: Aceliato de Zinc 9: Otro 10: NA 11: Buffer/NaOH 12: <2°C 13: HNO3/suprapuro/K2Cr2O7) ENS ID*: Identificación interna de cada muestra
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros. TCA y Bolsa Téilar) T°C*: Temperatura de la preservación en la que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

Informe: P21-3274
Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A/2018
PPA-APR-LP-RS-007SC/2018

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México. Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 11

EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



ANALISIS

FOLIO: 22385

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 203 + 150 de la Carretera Federal (C110)

Rebla -Gordoba, mpio. Esperanza edo. Coahuila

No. DE PROYECTO: 21-3274 AREA: AL FF Ag Res Ag Pol. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo y apellidos)

RESPONSABLE DEL MUE: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: SIRLAB

HPM	HPM	HPM	HPM
-----	-----	-----	-----

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	✓	✓	✓	EHS ID*
							MP	MC					
M1-080-EIP-21-F(0.900)	2021/03/04	14:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-31
M1-080-EIP-21-F(1.200)	2021/03/04	14:26	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-32
M1-080-EIP-21-F(1.500)	2021/03/04	14:46	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-33
M1-080-EIP-22-F(0.400)	2021/03/04	15:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-34
M1-080-EIP-23-F(0.200)	2021/03/04	16:16	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-35
M1-080-EIP-24-F(5.00)	2021/03/04	16:37	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-36
M1-080-EIP-240-F(5.00)	2021/03/04	16:39	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-37
M1-080-EIP-25-F(0.200)	2021/03/04	16:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-38
M1-080-EIP-26(0.400)	2021/03/03	14:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-39
M1-080-EIP-26(0.300)	2021/03/03	14:12	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-40

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y III FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

OBSERVACIONES: T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma) FECHA: HORA: RECIBIDO POR: (nombre y firma) FECHA: HORA: COMENTARIOS

[Redacted] 2021/03/10 10:00 [Redacted] 2021/03/10 10:00 NOM-179-SUMARIAT/ISSAI-2012

[Redacted] 2021/03/10 15:09 [Redacted] 2021/03/10 15:09

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (0000 o 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro CA: Carucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta EHS ID*: Identificación interna de cada muestra P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro 10: NA, 11: Buffer NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3/water/K2Cr2O7) *AREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras Derechos Reservados EHS Labs®



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 5 de 11

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + Iso de la Carretera Federal (2100) Puebla-Córdoba, mpio. Esperanza Edo. Puebla
 No. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL M: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANÁLISIS		FOLIO: 22392
AFM	Humedad	[Redacted]
PH		
HAP		
HUE		
FIRMA DEL CLIENTE		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*			
							MP	MC			g	Kg	
M1-016-ESP-CBL-01 (0.200)	2021/03/04	15:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-41
M1-016-ESP-CBL-02 (0.600)	2021/03/04	15:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-42
M1-016-ESP-CBL-020 (0.600)	2021/03/04	15:22	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-43

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
 PARRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I
 DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	NUM-178-50496247/51-2012
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflar, C: Caja Petri, T: Tubos FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estent, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cerlucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2SiO3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suspendido/K2CrO7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros TCA y Bolsa Teflar) T°C: Temperatura de la preservación en los que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

Informe: P21-3274
Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PFP-A-APR-1.P-RS-007A/2018

Página: 23
No. de Hojas: 29
(Incluye portada)

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México. Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Malamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 11

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla - Córdoba,ریفیو- Esperanza Pdo. Puebla

ID DE PROYECTO: PL-3774 AREA: AL FF Ag Res Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE

ANALISIS

FOLIO: 22386

FIRMA DEL CLIENTE

Handwritten signatures: HM, HP, HNS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	Z	L	K	EHS ID*
							MP	MC					
M1-OPC-ESP-27 (0.300)	2021/03/03	14:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-44
M1-OPC-ESP-28 (0.200)	2021/03/03	14:39	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-45
M1-OPC-ESP-29 (0.600)	2021/03/03	14:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-46
M1-OPC-ESP-29 (50P)	2021/03/03	14:55	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-47
M1-OPC-ESP-30 (30P)	2021/03/03	15:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-48
M1-OPC-ESP-31 (0.200)	2021/03/03	15:30	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-49
M1-OPC-ESP-31D (0.200)	2021/03/03	15:32	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-50
M1-OPC-ESP-31 (0.400)	2021/03/03	15:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-51
M1-OPC-ESP-32 (ambos)													
M1-OPC-ESP-33 (1.200)													

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 40C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR:	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	ADA-137-SUMAMAT/2021-2022
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

M: Fecha de muestreo (aa/mm/aa) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teilar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otro) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: 5°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: 2°C, 13: HNO3/K2CrO7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 JM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para litros, TCA y Bolsa Teilar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

Informe: P21-3274
Fecha de emisión: 2021-07-17

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007/A/2018
PPA-APR-LP-RS-007/C/2018

Página: 24
No. de Hojas: 29
(Incluye portada)



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Metamoros 1441 Pie, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehslabs@ehslabs.com



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 11

7 HFE

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Reba - Córdoba, m.p.o. Estación de Policía

No. DE PROYECTO: 21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res Ag Pot S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo y apellido)

RESPONSABLE DEL M: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANÁLISIS												FOLIO: 22387	
IFM													[Redacted]
HAP													

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	K	Kg	EHS ID*	
							MP	MC						
ML-08-ESP-22 (0.800)	2021/03/05	08:30	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 ERACCIÓN I DE LA LFTAIP</p>
ML-08-ESP-22 (1.200)	2021/03/05	08:42	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-33 (0.500)	2021/03/05	08:48	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-33 (1.000)	2021/03/05	08:59	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-34 (0.700)	2021/03/05	09: ¹² 30	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-34 (1.500)	2021/03/05	09:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-35 (0.300)	2021/03/05	09: ²⁴ 29	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-35 (0.600)	2021/03/05	09: ³³ 38	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-36 (0.600)	2021/03/05	09:38	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ML-08-ESP-37 (0.300)	2021/03/05	09:42	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs de México CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES: T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	NUM-139-SIMANAT SJAL-2021
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes

C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscura, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Punzal MC: Muestra Compuesta

P: Preservador (1: HCl 2: HNO3 3: H2SO4 4: NaOH 5: Na2SO4 6: H2SO4-CUSO4 7: s 8: Acetato de Zinc 9: Oro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: 4°C 13: HNO3 y persulfato/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para litros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

Derachos Reservados EHS Labs®

Informe: P21-3274 Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09 Aprobación: PRPA-APR-LR-RS-007A/2018 PRPA-APR-LR-RS-007SC/2018

Página: 25 No. de Hojas: 29 (incluye portada)

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México. Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pta. Col. Marla Luisa. Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 7 de 11

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 207+150 de la Carretera Federal (2100) Puebla-Córdoba, Mpio. Esperanza Edo. Puebla

No. DE PROYECTO: P21-2274 ÁREA: Al FF Ag Res Ag Pot S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre y firma)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE

ANÁLISIS			FOLIO: 22388
AlfM	MP	Humedad	[Redacted]
FIRMA DEL CLIENTE			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FE	H	M	NR	C	P	EPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*			
							EP	MC			g/L	Kg	
Mt-08e-010-39-P (20P)	2021/03/05	11:35	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-62
Mt-08e-010-39-P (0.200)	2021/03/05	11:44	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-63
Mt-08e-010-40-P (20P)	2021/03/05	11:56	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-64
Mt-08e-010-41-F (0.200)	2021/03/05	12:08	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-65
Mt-08e-010-41-F (0.200)	2021/03/05	12:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-66
Mt-08e-010-42-F (0.200)	2021/03/05	12:14	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-67
Mt-08e-010-43 (0.200)	2021/03/05	12:32	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-68
Mt-08e-010-44-P (0.100)	2021/03/05	12:54	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-69
Mt-08e-010-45-P (20P)	2021/03/05	13:07	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-70
Mt-08e-010-46-P (0.200)	2021/03/05	13:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-71

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: A DECORADO

T°C: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	NUM-139-SEMAMAT/2021-2011
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

*M: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A versión 11

2: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Carlucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta

3: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2SO3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11 Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3/sulfuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos NA: No Aplica para filtros, TCA y Bolsas Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *AREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

Derechos Reservados. EHS Labs®

Informe: P21-3274
Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0063-006/12 Vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-IP-RS-007A/2018
PPA-APR-IP-RS-007SC/2018

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Malamoros 1441 Pre, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C ELM030924-R93; Tel: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 9 de 11



VOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 107 y 1ro de la Carretera Federal (2100) Puebla-Córdoba, mpro. Esperanza Edo. Puebla
 No. DE PROYECTO: P21-3274 AREA: AL FF Ag Res Ag Pot S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUE: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANÁLISIS		FOLIO: 22389
HFM	HAP	[Redacted]
Almohada	HGC	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	✓	✓	✓	EHS ID*
							MP	MC					
M1-018-ESP-47-P (0.30m)	2021/03/05	13:29	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-72
M1-018-ESP-47-F (1.8)	2021/03/05	13:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-73
M1-018-ESP-47-P (5.0)	2021/03/05	13:42	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-74
M1-018-ESP-49-F (0.20m)	2021/03/05	13:59	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-75
M1-018-ESP-50 (0.60m)	2021/03/05	14:25	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-76
M1-018-ESP-51-P (0.20m)	2021/03/05	14:37	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-77
M1-018-ESP-52-P (0.30m)	2021/03/05	14:50	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-78
M1-018-ESP-52-P (0.30m)	2021/03/05	14:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-79
M1-018-ESP-53-P (0.2)	2021/03/05	15:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-80
M1-018-ESP-54-F (0.20m)	2021/03/05	15:22	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-81

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LETAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs de México CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES: TC: 40C

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/03/10	10:00	[Redacted]	2021/03/10	10:00	NOM-139-SOMA/ANAT/ISSAI-2012
[Redacted]	2021/03/10	15:09	[Redacted]	2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes
 1: Contenedor (B: Bolsa Teflón, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio PP, Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 2: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O5, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 preservador/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para litros, TCA y Bolsa Teflón) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
 Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

Informe: P21-3274
 Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0002-006/12 vigente a partir del 2012-08-09
 Aprobación: PPA-APR-LR-RS-007A/2018
 PPA-APR-LR-RS-007SC/2018

Página: 27
 No. de Hojas: 29
 (Incluye portada)

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México. Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.



EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte. Col. Maria Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel: (81) 8047-6480

ehs@nhslabs.com

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 10 de 11

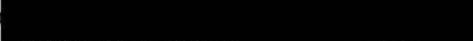


NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operadora de Líneas de Transporte

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Vm 2077 150 de la Carretera Federal (2100) Peña-Cordoba, municipio Esperanza Edo. Puebla

Nº. DE PROYECTO: P21-3274 ÁREA: AL FF Ag Res Ag Pol S R

MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL:  (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (otro)

ANALISIS

HFM	HAP	Humedad	LMC
-----	-----	---------	-----

FOLIO: 22390



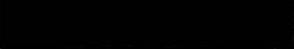
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM L Kg	✓	✓	✓	EHS ID*
							MP	MC					
M1-080-010-55-F (suf)	2021/03/05	15:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-82
M1-080-010-56 (0.400)	2021/03/05	15:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-83
M1-080-010-01 (suf)	2021/03/05	09:53	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-84
M1-080-010-02 (suf)	2021/03/05	10:03	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-85
M1-080-010-03 (suf)	2021/03/05	10:16	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-86
M1-080-010-04 (suf)	2021/03/05	10:24	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-87
M1-080-010-05 (suf)	2021/03/05	10:36	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-88
M1-080-010-06 (suf)	2021/03/05	10:45	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-89
M1-080-010-07 (suf)	2021/03/05	10:58	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-90
M1-080-010-08 (suf)	2021/03/05	11:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓	96159-91

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAMP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	22/03/10	10:00		2021/03/10	10:00	NOM-137-SEMARNAT/111-211
	21/03/10	15:09		2021/03/10	15:09	

FM: Fecha de muestreo (a/a/a/mm/od) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-505-013-24, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teflar, C: Caja Pein, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Carlucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: < 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: < 2°C, 13: HNO3 (estandarizado)/K-Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teflar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras
 *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados, EHS Labs®

OPERADORA DE LINEAS DE TRANSPORTES, S.A. DE C.V.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Informe: P21-3274
 Fecha de emisión: 2021-07-17

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
 Aprobación: PFP/A-APR-LP-RS-007A/2018

PFP/A-APR-LP-RS-007SC/2018

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México. Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.

Página: 28
 No. de Hojas: 29
 (Incluye portada)



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Metamoros 1441 Pie. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 11 de 11



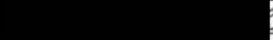
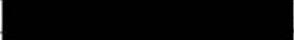
NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Operador de Líneas de Transporte
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: KM 27+150 a la Carretera Federal (7100) Puebla-Guadalupe, mpio: Esperanza edo. Puebla
 NO. DE PROYECTO: 02-3274 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR:  (nombre completo e inicial(es))
 RESPONSABLE DEL MUESTREO:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: SIRALAB

ANÁLISIS				FOLIO: 22391
MP	MC	MP	MC	NOMBRE  FIRMA DEL CLIENTE
MP	MC	MP	MC	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	EHS ID*	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP
							MP	MC			
M1-01E-BSP-R1 (SPP)	2021/03/05	11:15	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-92
M1-01E-BSP-R1 (0.20m)	2021/03/05	16:10	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-93
M1-01E-BSP-R2 (0.40m)	2021/03/05	16:23	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-94
M1-01E-BSP-R3 (0.60m)	2021/03/05	16:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-95
M1-01E-BSP-R4 (SPP)	2021/03/05	12:41	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-96
M1-01E-BSP-R5 (0.30m)	2021/03/05	14:12	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-97
M1-01E-BSP-R6 (0.20m)	2021/03/05	15:51	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-98
M1-01E-BSP-T (SPP)	2021/03/05	17:00	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	96159-99

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°: 40C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	2021/03/10	10:00		2021/03/10	10:00	NOVA-779-SEMPRANAT/ISSAI-2-12
	2021/03/10	15:00		2021/03/10	15:00	

FM: Fecha de muestra (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes I-SC1, 018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro CA: Carlúcho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl 2: HNO3 3: H2SO4 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4.CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acelato de Zinc, 9: Otro, 10: NA 11: Buffer NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3/suprapuro/K2CrO7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para Filtros TGA y Bolsa Teldar) T°: Temperatura de la preservación en los que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados: EHS Labs®

FIN DEL INFORME

Informe: P21-3274
 Fecha de emisión: 2021-07-17

Accreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del 2012-08-09
 Aprobación: PFPV-APR-1P-RS-007A/2018
 PFPV-APR-1P-RS-007SC/2018

Página: 29
 No. de Hojas: 29
 (Incluye portada)

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México
 Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometimada a ensayo.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS Operadora de Líneas de Transportes, S.A. de C.V.

Diagrama de Gantt para las Actividades de Remediación					
Fase	Actividad	BIORREMEDIACIÓN POR BIOPILAS A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO			
		Semanas			
		1	5	9	13
I	Ubicación de cuadrilla en el sitio	█			
	Acondicionamiento de Celda de Tratamiento	█			
	Hidratación	█			
	Homogeneización - Aireación	█			
	Aplicación de nutrientes	█			
	Homogeneización - Aireación	█			
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)	█			
	Homogeneización - Aireación	█			
II	Hidratación		█		
	Homogeneización - Aireación		█		
	Aplicación de nutrientes		█		
	Homogeneización - Aireación		█		
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)		█		
	Homogeneización - Aireación		█		
M-I	Monitoreo intermedio		█		
III	Hidratación			█	
	Homogeneización - Aireación			█	
	Aplicación de nutrientes			█	
	Homogeneización - Aireación			█	
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)			█	
	Homogeneización - Aireación			█	
IV	Hidratación				█
	Homogeneización - Aireación				█
	Aplicación de nutrientes				█
	Homogeneización - Aireación				█
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)				█
	Homogeneización - Aireación				█
M-II	Monitoreo intermedio				█

Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio.

- **Método de muestreo, número de muestras, profundidad y parámetros a medir**

En la Celda de Tratamiento se distribuirán 02 (dos) puntos de muestreo, en los cuales se tomarán 01 (una) muestra simple en cada uno de ellos a diferentes profundidades.

En el material tratado mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado** se tomarán las muestras simples a partir de un muestreo dirigido, el volumen total a tratar es de 580.64 m³.

Las especificaciones para la toma de muestras puntuales son las siguientes:

- **Instrumentos para el muestreo**

Los instrumentos de muestreo adecuados son esenciales para realizar un correcto muestreo. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V. usarán los siguientes:

- Hand auger.
- Espátulas planas con lados paralelos y/o cucharones.

- **Toma de muestras**

Aleatoriamente se escogerán los 02 (dos) puntos de muestreo distribuidos en la Celda de Tratamiento para realizar la toma de las muestras simples, lo anterior con apoyo de Hand Auger.

- **Parámetros, equipos y método de análisis**

Para el monitoreo de Hidrocarburos, Humedad, pH y Temperatura se utilizarán los siguientes equipos:

Tabla No. 1.2. Equipos de monitoreo	
Parámetro	Equipo
Hidrocarburos	Petroflag Hydrocarbon Test Kit For Soil, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074
pH y Humedad	Kelway HB-02 o similar
Temperatura	Termómetro para suelos

- **Medidas de seguridad para el personal**

Esto tiene como fin proporcionar las condiciones necesarias al personal en la toma y manejo de las muestras. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V. usará los siguientes aditamentos:

- Zapatos de seguridad industrial.
- Guantes.

- **Control documental**

Las actividades realizadas deben ser registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho.

- **Periodicidad**

La periodicidad de la toma de muestras y su análisis se realizará conforme a lo establecido en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVII del presente documento*).

PLAN DE MUESTREO FINAL COMPROBATORIO

1. OBJETIVO.

El presente plan tiene como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplirá lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

2. ACTIVIDADES Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN.

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Dependerá de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georreferenciación de puntos de muestreo	10 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	20 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	15 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	30 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	20 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado y dependerá de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

3. PERSONAL INVOLUCRADO Y SUS RESPONSABILIDADES.

- **Inspector (es) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Operadora de Líneas de Transporte, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V.** Dirigir la toma de muestras con base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ASEA e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) para muestreo de suelo, así como su aprobación por parte de la PROFEPA.

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN
I DE LA LFTAIP**

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 26 de julio de 2021

Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.

4. SITIO DE MUESTREO.

4.1 Características.

El sitio afectado se encuentra ubicado en el Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla, en el cual ocurrió el accidente vial, derramándose aproximadamente 31,000 L de Diésel, afectando a suelo natural del sitio.

De acuerdo con información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y los datos geográficos del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el suelo del sitio en estudio presenta un suelo de textura arenosa con un tipo de Infiltración que va de Media a Alta, sin embargo, acorde a lo observado durante las visitas realizadas al sitio en estudio, el suelo presenta textura arcillosa – arenosa, e infiltraciones que van desde Baja a Alta en las distintas zonas afectadas..

Aproximadamente a 87.4 Km hacia el Noroeste del punto de impacto se encuentra la ciudad de Puebla, Puebla; así como a aproximadamente 68 Km hacia el Este se ubica el municipio de Orizaba, Veracruz.

4.2 Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio corresponde a la Celda de tratamiento.

4.3 Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie de la zona de muestreo corresponde a la Celda de tratamiento.

5. HIDROCARBUROS A ANALIZAR.

Los parámetros por analizar en función del producto derramado, siendo Diésel, y en base a la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, serán los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Ligera	Hidrocarburos Fracción Media	Hidrocarburos Fracción Pesada	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	HAP (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares)	Humedad	PH
	X			X	X	X

6. MUESTREO.

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

6.1 Método de Muestreo.

El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el volumen del material edáfico de la Celda de tratamiento que corresponde a aproximadamente 580.64 m³, tratado mediante la técnica de Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado. Los puntos serán determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. El tipo de muestreo será aleatorio simple. Las muestras a tomar serán simples.



Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.

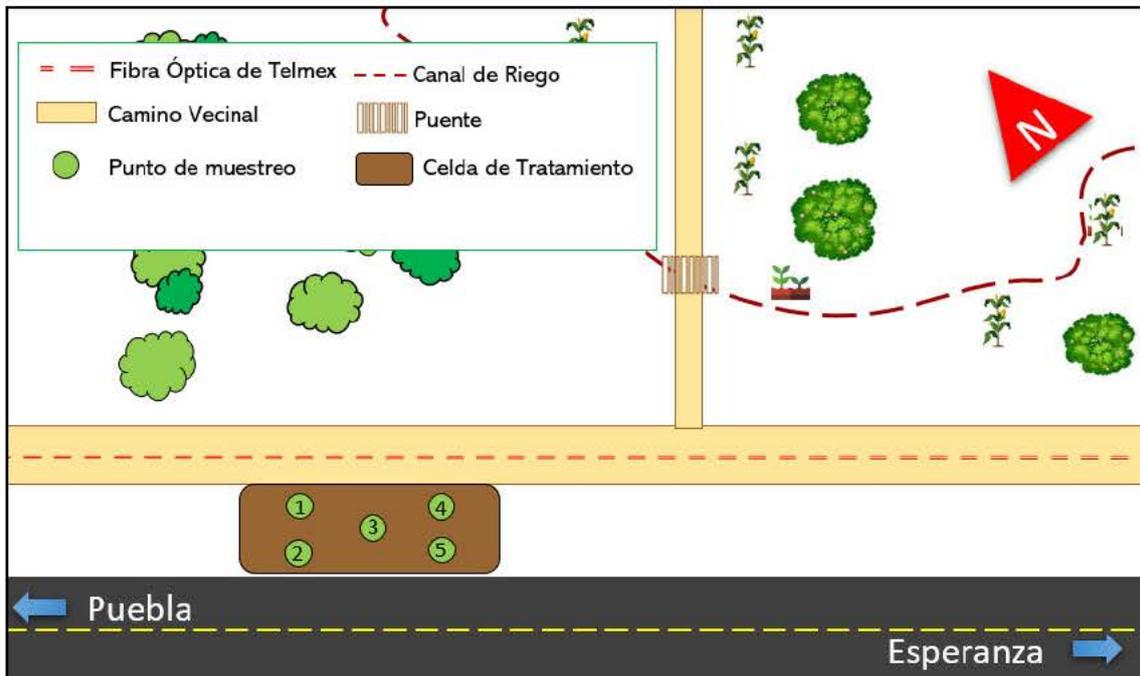
6.2 Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, sitio de toma de muestras, parámetros a analizar, y volumen, así como las muestras para el aseguramiento de la calidad.

No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de toma de muestra	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	1	MF-OPE-ESP-01-CEL (0.20 m)	0.20	Celda de tratamiento	HFM, HAPs, H, pH	235
2	2	MF-OPE-ESP-02-CEL (0.40 m)	0.40			
3	3	MF-OPE-ESP-03-CEL (0.60 m)	0.60			
4		MF-OPE-ESP-03D-CEL (0.60 m)	0.60			
5	4	MF-OPE-ESP-04-CEL (0.80 m)	0.80			
6	5	MF-OPE-ESP-05-CEL (1.00 m)	1.00			

Con base en la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, las observaciones realizadas en campo, así como la técnica utilizada para la remediación del sitio dañado, se determinaron 05 (cinco) puntos de muestreo en la Celda de tratamiento, además de 01 (un) duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras.

6.3 Ubicación de puntos de muestreo en el croquis.



6.4 Equipo de muestreo.

El equipo que se utilizará para efectuar el muestreo por parte del laboratorio será:

- Nucleador manual (Hand auger)
- Cucharón(es) y/o espátula(s)
- Frascos de vidrio
- Hielera
- Kit de limpieza

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 26 de julio de 2021

Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.

- Guantes
- GPS
- Lentes de seguridad

6.5 Lavado de equipo.

El lavado del equipo dependerá del procedimiento interno del laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio.

7. RECIPIENTES, PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

Los recipientes a utilizar para las muestras de suelo son los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 siendo frascos de vidrio, los cuales serán nuevos, y se preservarán en hielo (4 °C). La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio correrá a cargo del personal del laboratorio, las muestras se transportarán en hieleras plásticas.

Cada muestra será sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y deberá ser entregada para su análisis; todos los sellos contarán con el número o clave única de la muestra. Todas las etiquetas llevarán la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia, fecha y hora en que se tomó la muestra, y número o clave única misma que la del sello.

8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD

El personal de laboratorio utilizará el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requieran en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participará en la toma y manejo de las muestras.

9. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO.

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo a utilizar en este muestreo será lavados entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

- Agua destilada y/o purificada
- Jabón libre de fosfatos
- Cepillo de nylon
- Papel de secado

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Con el objetivo de que las muestras sean recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicará los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas es de suma importancia. De forma general, los criterios que se toman en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizará son los siguientes:

- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas deben ser apegadas al presente plan y registradas, con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se registrarán como desviaciones de campo.

Km. 207 + 150 de la Carretera Federal (2100) Puebla – Córdoba, municipio de Esperanza, estado de Puebla.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

- Cadena(s) de custodia
- Hoja(s) de campo

10. DESVIACIONES DE CAMPO¹.

Actividad a realizar según Plan de Muestreo	Desviación de la actividad según Plan de Muestreo

Motivo:	

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP**

campo al presente Plan de Muestreo, en caso contrario queda sin efecto dicho módulo.

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 26 de julio de 2021