

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Ciudad de México, a 17 de octubre de 2016

ING. DAMIÁN GARCÍA MORALES
GERENTE DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO SUSTENTABLE,
SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO
Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL
CALLE HAMBURGO NO. 135, C.P. 06600, COL. JUAREZ
DEL. CUAUHTÉMOC, CIUDAD DE MÉXICO
Tel. 01 (55) 1944 8306
damian.garcia@pemex.com
P R E S E N T E

Asunto: Aprobación de programa
de remediación

No. de Bitácora: 09/J1A0316/05/16
Homoclave del trámite: SEMARNAT-07-035-A

Con referencia a su escrito **PXL-SO-GDSSSTPA-215-2016** y sus anexos recibidos el día 06 de octubre de 2016 en la Oficialía de Partes, en lo sucesivo **OP**, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección del Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos, en lo sucesivo la **AGENCIA**, por medio del cual presenta la información solicitada en el oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** de fecha 16 de agosto de 2016, a fin de continuar con el trámite registrado con número de bitácora **09/J1A0316/05/16**, por medio del cual somete a consideración la Propuesta de Remediación para el suelo del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California.**

ANTECEDENTES

1. El 26 de febrero de 2016, **PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL** (en lo sucesivo **REGULADO**) ingresó en la **OP** de la **AGENCIA**, mediante el escrito **DGTRI-SDSSISTPA-GPA-130-2016** de fecha 23 de febrero de 2016, la Propuesta

Página 1 de 44

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A), registrada con número de bitácora **09/J1A0316/05/16**, del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California** con coordenadas UTM WGS84 X=0509761, Y=3587137 Zona 11S, debido a la contaminación generada por la pérdida de presión en el poliducto, en la que se vertió un volumen aproximado de **533, 286.00** litros de Px-Magna detectado el 14 de Febrero de 2014, impactando un volumen de suelo de **16,177.96 m³** y un área de **9,016.60 m²**.

2. El 16 de agosto de 2016, **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, mediante el oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** dirigido al **REGULADO**, realizó el siguiente requerimiento de información faltante:

- 1.- Evidencia de haber notificado a CONAGUA del derrame, así como la aclaración de la fecha del oficio de notificación de 31 de diciembre de 2013, es decir, mes y medio antes del incidente ocurrido el 14 de febrero de 2014, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO IV** del presente oficio y con base en lo establecido en el Artículo 138, fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

CONSIDERANDO IV. Que en los documentos presentados y sus anexos para la Propuesta de remediación de los suelos contaminados del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito Mexicali**, municipio de Tijuana, Baja California, el **REGULADO** menciona que con fecha 31 de diciembre de 2013 mediante oficio **PXR-SUD-STDP-SDT-1328-2013** notificó a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) del derrame, sin embargo, **NO** presenta dicha evidencia.

- 2.- La Acreditación emitida por la **EMA** y la Aprobación de la **PROFEPA** vigentes durante la realización de los trabajos de remediación a favor de del Laboratorio Intertek Testing Services de México, S.A. de C.V., que avale las pruebas realizadas, de acuerdo con el **CONSIDERANDO V** del presente oficio y con base en lo establecido en el Artículo 5 fracción XXI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Artículo 138 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el numeral 9.2.1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

CONSIDERANDO V. Que en los documentos presentados y sus anexos para la Propuesta de remediación de los suelos contaminados del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito Mexicali**, municipio de Tijuana, Baja California, el **REGULADO NO** presenta la acreditación por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) que incluye los métodos de prueba NMX-AA-105-SCF1-2008 y NMX-AA-141-SCF1-2007, para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y BTEX, y muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos respectivamente y la Aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para los métodos de prueba citados.

3.- Una propuesta de remediación acorde con las políticas ambientales, principios de equilibrio ecológico, preservación de medio ambiente, restauración de suelos dañados, prevención y reducción de residuos, que evite la transferencia de los contaminantes de un medio a otro (del suelo a la atmósfera), de acuerdo a los resultados de las concentraciones en la fracción ligera y BTEX en el suelo contaminado, así como las características físicas, químicas y biológicas del sitio, recomendando para los POLIGONOS 2, 3 y 4 un tratamiento en el sitio como por ejemplo "biopilas estáticas", "bioventeo y/o extracción de vapores a un lado del sitio", justificando técnicamente la propuesta de remediación, que incluya la descripción a detalle de actividades a realizar, la modificación al muestreo intermedio, al MFC y al cronograma de actividades, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO XII** del presente oficio y con base en lo establecido en los Artículo 1 primer párrafo de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Artículos 148 fracción I y 149 fracciones II y III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y numerales 8.3.1 y 8.3.3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

CONSIDERANDO VI. Que en los documentos presentados y sus anexos para la Propuesta de remediación de los suelos contaminados del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito Mexicali**, municipio de Tijuana, Baja California, el **REGULADO NO** presenta una propuesta acorde a las regulaciones ambientales para la preservación del equilibrio y protección del medio ambiente al proponer una "Tecnología de biorremediación en fase sólida (biopilas)" para los POLIGONOS 2, 3 y 4 (Propuesta de remediación VI.1 – VI.16) a pesar de la alta volatilidad del contaminante derramado, constituido principalmente por Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), los cuales se encuentran en estado gaseoso a temperatura ambiente (20° C), que involucrarían una desorción de la fracción ligera y BTEX, transfiriendo el contaminante a otro medio (suelo-atmósfera), durante los trabajos de excavación, extracción, homogenización, mezclado y aireación del suelo en tratamiento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

3. Que el 23 de septiembre de 2016 el **REGULADO**, ingresó en la **OP** de la **AGENCIA** el escrito sin número de fecha 23 de septiembre de 2016, por medio del cual solicita prórroga para entregar la información faltante requerida con oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** de fecha 16 de agosto de 2016.
4. Que el 04 de octubre de 2016 la **AGENCIA** emitió el oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/1076/2016**, donde se otorga la prórroga de 5 días hábiles, que solicitó el **REGULADO** en su escrito sin número de fecha 23 de septiembre de 2016.
5. Mediante el escrito **PXL-SO-GDSSSTPA-215-2016** y anexos recibidos en la **OP** de la **AGENCIA**, el 06 de octubre de 2016, el **REGULADO**, presenta la información faltante requerida en el oficio **No. ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** de fecha 16 de agosto de 2016.

Del análisis de la información presentada por el **REGULADO**, la **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** advierte lo siguiente:

- a. Con respecto al numeral 1 del requerimiento de información emitido por esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** mediante el oficio **ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** con fecha 16 de agosto de 2016, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito **PXL-SO-GDSSSTPA-215-2016** y anexos, ingresados en la **OP** de la **AGENCIA**, el día 06 de octubre de 2016 lo siguiente:

"Para el caso del proceso de caracterización, existe una confusión por parte de la Autoridad Ambiental ANSIPA, ya que con fecha 31 de diciembre de 2013 y oficio PXR-SUD-STDP-1328-2013, se le notificó a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) del derrame de otro incidente diferente, ocurrido el 27 de diciembre de 2013 en la entidad de Sinaloa y corresponde al Km 203+751 del Poliducto de 10"Ø Topolobampo-Cualiacán.

Por lo que respecta al siniestro del Km 18+308 del Poliducto de 10"-8"Ø Rosarito Mexicali, se informa que este incidente ambiental fue notificado en tiempo y forma a la Autoridad Ambiental de la entidad de Baja California PROFEPA, dado que solo se presentó derrame de combustible en el suelo y no afectó ningún cuerpo de agua de la zona, por lo consiguiente NO aplica la notificación a CONAGUA"



C
K 30

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** identifica que el **REGULADO** menciona que no afectó cuerpos de agua.

- b. Con respecto al numeral 2 del requerimiento de información emitido por esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** mediante el oficio **ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** con fecha 16 de agosto de 2016, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito **PXL-SO-GDSSSTPA-215-2016** y anexos, ingresados en la **OP** de la **AGENCIA**, el día 06 de octubre de 2016 lo siguiente:

“Se presenta en el Anexo I, relativo al documento de la acreditación No. R-0044-003/11 emitida por la EMA y la aprobación de la PROFEPA No. PFFPA-APR-LP-0012/13 vigentes durante la realización de los trabajos de remediación a favor del Laboratorio Intertek Testing Services de México S.A. de C.V. acreditando las pruebas realizadas por los métodos de pruebas de las NMX-AA-105-2008 y NMX-AA-141-SCFI-2007 para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) e BTEX y muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, lo anterior con base en lo establecido en el artículo fracción 5 fracción XXI de Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Artículo 138 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el numeral 9.2.1 de la NOM.138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Para más información al respecto, se adjunta la aprobación PROFEPA a favor del Laboratorio Intertek Testing Services de Mexico S.A. de C.V., en donde se relacionan los métodos de prueba autorizados.”

Esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** identifica que el **REGULADO** presenta las acreditaciones emitidas por la EMA y aprobadas por la PROFEPA para los métodos de prueba NMX-AA-105-SCF1-2008 y NMX-AA-141-SCF1-2007 vigentes para la fecha de muestreo.

- c. Con respecto al numeral 3 del requerimiento de información emitido por esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** mediante el oficio **ASEA/UGI/DGGTA/0819/2016** con fecha 16 de agosto de 2016, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito **PXL-SO-GDSSSTPA-215-2016** y anexos, ingresados en la **OP** de la **AGENCIA**, el día 06 de octubre de 2016 lo siguiente:

“Se presenta en el Anexo II, la nueva propuesta de remediación de los suelos contaminados acorde con las políticas ambientales para la preservación del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente, restauración de suelos dañados, prevención y reducción de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

residuos que evite los contaminantes de una lado a otro (del suelo a la atmósfera), en función de los resultados de las concentraciones en la Fracción Ligera y BTEX en el suelo contaminado, así como las características físicas, químicas, y biológicas del sitio, referenciados para los POLÍGONOS 2, 3 y 4, con un enfoque de realizar un tratamiento con la metodología combinadas de "Biopilas estáticas y Extracción de Vapores", adjuntándose la justificación técnica de la propuesta de remediación, incluyendo el cronograma de actividades a realizar, así mismo, la modificación al muestreo intermedio, al muestreo final comprobatorio, cumpliendo con lo establecido en el artículo 1 primer párrafo de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículos 148 fracción I y 149 fracciones II y III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y numerales 8.3.1 y 8.3.3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012."

Esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** identifica que el **REGULADO** presenta la propuesta de remediación adecuada para los polígonos 2, 3 y 4.

CONSIDERANDO

- I. Que esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la **AGENCIA es competente** para evaluar los programas y propuestas de remediación de sitios contaminados del sector hidrocarburos y, en su caso, aprobarlas, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4º fracción XVIII y 28 fracción VII del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que las actividades que realiza el **REGULADO** son parte del sector hidrocarburos, por lo que es competencia de esta **AGENCIA** conocer del trámite, ello de conformidad con lo señalado en el artículo 3º fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- III. Que el **REGULADO**, presentó los resultados de 58 puntos de muestro a los cuales se les realizó toma de muestra de 0.60 m hasta 20 m en el punto de fuga, de 0.60 m a 4.20 m en la zona de contención del derrame y de 0.60 m a 2.40 m en el dren pluvial, dando un total de 294 muestras simples (incluye 10 duplicados) determinando HFL y BTEX, en el sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California.**



G
H 30



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

- IV. Que el **REGULADO** a través del LABORATORIO INTERTEK TESTING SERVICES DE MÉXICO S.A. DE C.V., analizaron en las 294 muestrás de suelo las determinaciones de HFL y BTEX de conformidad con lo establecido por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, donde se observó que en el área del derrame después de haber realizado las medidas de urgente aplicación se determinaron concentraciones de hidrocarburos Fracción Ligera y BTEX por encima de los Límites Máximos Permisibles de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se identificaron 25 muestras contaminadas: Rosarito 17 0.60m, Rosarito 19 1.20m, Rosarito 19 1.80m, Rosarito 21 0.60m, Rosarito 21 1.20m, Rosarito 21 1.80m, Rosarito 2.40m, Rosarito 21 3.00m, Rosarito 22 1.20m, Rosarito 22 1.80m, Rosarito 22 2.40m, Rosarito 22 3.00m, Rosarito 22 3.60m, Rosarito 22 4.00m, Rosarito 24 0.60m, Rosarito 24 1.20m, Rosarito 32 0.60m, Rosarito 34 1.20m, Rosarito 38 0.60m, Rosarito 44 0.60m, Rosarito 44 1.20m, Rosarito44 1.80m, Rosarito 44b 0.60m, Rosarito 44b 1.20m y Rosarito 45 060m para HFL, mientras que para BTEX se identificaron 34 muestras: 01 Pte. Prof. 13m-30cm pared, 02 Ote. Prof. 13.0m-30cm pared, 03 Sur 1 Prof.13.0-30cm pared, 04 Sur 2 Prof.13.0m-30cm pared, 05 Piso Ote. Prof.15m, M-8 0.3m, M-8 1.0m, M-8 1.50m, Rosarito 15/0.60, Rosarito 19/1.20, Rosarito 19/1.80, Rosarito21/0.60, Rosarito 21/1.20, Rosarito 21/1.80, Rosarito 21/2.40, Rosarito 21/3.00, Rosarito 22/1.20, Rosarito 22/1.80, Rosarito 22/2.40, Rosarito 22/3.00, Rosarito 22/3.60, Rosarito 24/0.60, Rosarito 24/1.20, Rosarito 32/0.60, Rosarito 32/1.20, Rosarito 34/0.60, Rosarito 34/1.20, Rosarito 38/0.60, PR 04/0.60, DV2/1.20, Rosarito 44/0.60, Rosarito 44/1.20, Rosarito 44b/0.60 y Rosarito 44b/1.20.
- V. Que el **REGULADO** presenta cadenas de custodia de las muestras tomadas para la Caracterización del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, con la información requerida en la normatividad vigente.
- VI. Que del análisis realizado por esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** a la documentación presentada por el **REGULADO**, respecto a los resultados obtenidos del estudio de caracterización del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California** se identificó que:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

- a. Se llevó a cabo el muestreo de caracterización de los suelos, se registró que en 25 y 34 muestras las concentraciones de HFL y BTEX se encuentran por arriba de los Límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.
 - b. El sitio de derrame se ubica en las coordenadas: UTM 11S X= 509741.45 y Y=3587303.71.
 - c. Se estima que el área de suelo afectado es de 9,016.60 m².
 - d. Se estima que el volumen de suelo afectado es de 16, 177.96 m³.
- VII. Que el **REGULADO** manifiesta que el uso futuro del sitio remediado identificado como **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, seguirá teniendo actividades agrícolas o las que originalmente existían de acuerdo a la vocación del sitio.
- VIII. Que el **REGULADO** presenta para la Caracterización del sitio **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, una memoria fotográfica de la situación en la que se encontraba el sitio antes de ser remediado, donde se muestra el aspecto del sitio, la extensión de los daños, de los trabajos efectuados de perforación para el muestreo, la toma de muestras, la forma de almacenamiento, la topografía y de las pruebas físicas realizadas (gasometrías, geofísica y de conductividad hidráulica).
- IX. Que el **REGULADO** manifiesta que aun **NO** se determina el Responsable Técnico de la Remediación del sitio **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, debido a que una vez aprobado el programa de remediación, se llevará a cabo un proceso concursal para la asignación de los trabajos por lo tanto no presenta la siguiente información:
- Los parámetros de control del equipo a emplear
 - El listado de insumos de la técnica o proceso de remediación
 - Hojas de seguridad de insumos
 - Constancia de laboratorio, fabricante, o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos, en caso de emplearse.
 - Documentos que acrediten la personalidad y experiencia del responsable técnico de la remediación

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

- Póliza de seguro

- X. Que el **REGULADO**, presentó la Propuesta de Remediación por “Extracción de Vapores y Bioventeo en el sitio” para el suelo contaminado del Polígono 1 en el sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10”-8” Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, la cual contempla las acciones que a continuación se describen:

*Por las condiciones que presenta el suelo del **polígono 1**, en cuanto a la existencia de texturas medias con menos presencia de material pétreo, por el paso de vehículos que dan una mayor compactación las concentraciones de los contaminantes, la ubicación del polígono por encontrarse en la zona del poliducto y con la finalidad de cuidar la seguridad de los trabajadores, se considera viable la utilización de la Tecnología de extracción de vapores y Bioventeo para la biorremediación del sitio impactado. No se sugiere llevar el tratamiento a la profundidad cercana a los ductos dada la complejidad de llegar a la profundidad cercana a los 15.0 metros y el riesgo potencial por la existencia de ductos de gas y combustibles. Asimismo se considera que durante atención a la emergencia existió movimiento de suelo que repercutió en volatilización del contaminante. Por esta última situación y seguridad al personal e infraestructura, se sugiere que la mayor profundidad del sitio se deje a un proceso de atenuación natural.*

Esta tecnología permite tratar el suelo in situ, a través de un sistema de tuberías y equipos instalados, realizando la inyección de aire y la extracción de vapores, hasta bajar las concentraciones de contaminantes por debajo del límite máximo permisible que establece la NOM 138-SEMARNAT/SSA1-2012.

A continuación se describen las actividades concernientes a las actividades de la propuesta de remediación.

A) **PRELIMINARES**

Limpieza del área de estudio con herramienta manual: Se realizará la limpieza de una superficie de 0.13 has, superficie contaminada definida en el polígono 1, previas al levantamiento topográfico y a la excavación de suelos contaminado. Para esta actividad se propone se realice con herramienta manual (machete, azadón entre otras) para la eliminación de hierbas y arbustos que obstaculicen los trabajos en la zona impactada.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Delimitación topográfica del sitio: Se realizará el levantamiento topográfico de una superficie de 0.13 has, con el apoyo de una estación Total Marca Leikkca con estadal y prisma integrados. Previo a la actividad, se realizará el posicionamiento del punto base para el inicio de las mediciones.

Perforación y muestreo inicial con base en lineamientos de la NOM-138 SEMARNAT/SSA1-2012, y con laboratorio acreditado ante la EMA: Se propone la perforación de 3 puntos de muestreo con equipo de empuje directo y/o barrena helicoidal del nivel de piso hasta 3.0m de profundidad. Los 3 puntos de muestreo están definidos con base en la superficie de la tabla 4 de la NOM-138- SEMARNAT/SSA1-2012.

Este muestreo inicial tendrá la finalidad de identificar las concentraciones actuales de los contaminantes presentes en el sitio, previas al inicio del tratamiento por bioventeo y extracción de vapores. Se seguirán los lineamientos que establece la normativa ambiental para muestreo de suelos con su respectivo plan de muestreo.

Análisis de hidrocarburo Fracción Ligera y BTEX, en laboratorio acreditado ante la EMA: Se deberá analizar las muestras en laboratorio acreditado ante la EMA, siguiendo los lineamientos de los métodos autorizados en la normatividad vigente, NOM-138- SEMARNAT/SSA1-2012.

B) INSTALACIÓN DE EQUIPO

Diseño e instalación de pozos para el sistema de Bioventeo: El diseño del sistema se deberá realizar con base en las pruebas de radios de influencia y en pruebas de flujo de los equipos de inyección de aire.

Se deberá realizar la instalación del sistema, con tubería de PVC en pozos de hasta 3.0m, la instalación de manguera de HDPE de 2", coples, abrazaderas, "T", pegamento, entre otras, con la finalidad de realizar el ramaleo del sistema.

Instalación de pozos multinivel para el monitoreo. Se realizará la instalación de 3 pozos multinivel de 2" de diámetro, con una profundidad de 3.0m, 5.0m y 8.0 m, con la finalidad de mantener un monitoreo estricto, de las fluctuación del agua en la zona, para valorar el tratamiento y detectar la presencia y/o ausencia de producto en fase libre para su recuperación.



Handwritten initials and marks: "G", "H", "10", and a signature.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Construcción de pozos de extracción de vapores/inyección de aire: Se realizará la construcción de pozos de 2" de diámetro a una profundidad máxima de 3.0m la distribución y el arreglo de los pozos se realizara con base en cálculos de inyección de flujo.

Se realizará la perforación de pozos con maquinaria de empuje directo y/o barrena helicoidal de 2", hasta una profundidad de 3.0m, ademado con tubería de PVC, ranurada y lisa, grava silica y bentonita.

Elaboración de pruebas de radios de influencia en pozos de extracción de vapores y bioventeo: Se realizará un estudio de radios de influencia en cada uno de los pozos de inyección de aire y de extracción de vapores. Las pruebas de radios de influencia se realizarán con equipo de inyección de aire (soplador) que funcione en fase de inyección y extracción para evaluar las distancias óptimas de las dos fases de operación del sistema.

Ramaleo y Junteo de tubería en pozos de extracción de vapores y bioventeo. La tubería colocada sobre la superficie del sitio sometido a tratamiento, se fusionará (junteo) mediante equipo especializado pistola de termofusión, para mantener selladas las tuberías en el proceso de ramaleo. Se realizarán pruebas de hermeticidad para evitar la pérdida de presión al momento de la inyección de airea y/o extracción de vapores.

Instalación de equipo de extracción de vapores y bioventeo, pruebas preliminares para el arranque: Se realizarán pruebas de hermeticidad de los equipos de inyección de aire y extracción de vapores, previas al arranque del sistema. En estas pruebas se verifican el funcionamiento y calibración de equipos para eficientar los equipos en el tratamiento del suelo.

C) TRATAMIENTO DE SUELO CONTAMINADO CON HIDROCARBURO

Tratamiento de suelo por extracción de vapores y bioventeo en zona no saturada: Se realizará el tratamiento de suelo por extracción de vapores y bioventeo en zona no saturada. Se usará equipo especializado (soplador), para inyectar el aire al suelo y provocar la volatilización de los contaminantes adheridos a las partículas. La inyección de aire se realizará de forma alterna por zonas, dejando un tiempo específico para la extracción de vapores.

Monitoreo del proceso de tratamiento con equipo portátil: Durante el tratamiento de suelo, se monitorearán las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles con equipo Eagle. Se realizará el tratamiento de suelo de un volumen de 1.5062 ton de masa a remover a través de la extracción de vapores y bioventeo de la zona de tratamiento.

Página 11 de 44

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Se realizará el monitoreo semanal del tratamiento con la finalidad de detectar las bajas de presión por fugas en el sistema, la valoración de la intensidad en el tratamiento, las concentraciones de contaminantes presentes entre otros, para hacer la valoración semanal de la remoción de contaminantes.

Monitoreo en los pozos multinivel: Se realizará el monitoreo diario de pozos multinivel con equipo sonda de interface, con la finalidad de verificar la presencia y/o ausencia de hidrocarburo en fase libre en cada uno de los pozos y monitorear el nivel freático presente en la zona de estudio. Así mismo se realizará monitoreo semanal con equipo Eagle o similar para identificar las concentraciones de los vapores.

Pruebas de respirometría en pozos de monitoreo con equipo Eagle o similar: Se realizarán pruebas de respirometría de forma semanal, a través del uso de equipo Eagle o similar, pruebas semanales con la finalidad de verificar oxígeno por parte de microorganismos que trabajan sobre el hidrocarburo, el cual es degradado y oxidado a CO₂ como producto del proceso microbiológico en la degradación de la contaminación.

Monitoreo de concentraciones de Fracción ligera con equipo Petroflag: Se sugiere realizar un trabajo de seguimiento de la remediación mediante toma de muestras quincenales. Se tomarán al menos 5 muestras del polígono de tratamiento y se verificará con equipo Petroflag, las concentraciones existentes de Fracción ligera. Una vez que se considere, de acuerdo a los valores obtenidos, programar muestreo intermedio y final comprobatorio.

Análisis de Hidrocarburos Fracción Ligera y BTEX en laboratorio acreditado ante la EMA: Las muestras tomadas, se analizarán en el laboratorio acreditado ante la EMA, siguiendo los lineamientos de los métodos autorizados en la normatividad vigente NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Al término de los análisis, el laboratorio entregará resultados originales con sus cadenas de custodia y sus cromatogramas de soporte.

Muestreo Final comprobatorio con laboratorio acreditado ante la EMA: Al término del tratamiento, se realizará el muestreo final comprobatorio para descartar la presencia de concentraciones que rebasen los límites máximos permisibles que establece la norma ambiental y hacer la liberación del sitio ante la autoridad ambiental. Se realizará el análisis de muestras, en laboratorio acreditado ante la EMA, siguiendo los lineamientos de los métodos autorizados en la normatividad vigente NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Al término de los análisis, el laboratorio entregará resultados originales con sus cadenas de custodia y sus cromatogramas de soporte.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Reporte final y liberación del polígono de tratamiento de extracción de vapores y bioventeo: Se realizará un reporte final ejecutivo con los resultados de los monitoreos, resultados del laboratorio y los resultados del tratamiento.

El reporte final ejecutivo se entregará en formato digital e impreso, en carpeta de 3 arillos, en 3 juegos con sus soportes correspondientes (planos, resultados de laboratorio, anexos de resultados de monitoreos y anexos fotográficos de los procesos empleados).

Dicho informe vendrá acompañado de la bitácora de obra y la bitácora de tratamiento. Aunado a estos entregables, se presentaran los generadores de obra y estimaciones mensuales.

- XI. Que el **REGULADO**, presentó la Propuesta de Remediación por "Biopilas Estáticas" para el suelo contaminado de los Polígonos 2, 3 y 4 en el sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, la cual contempla las acciones que a continuación se describen:

Los polígonos 2, 3 y 4 comparten características que los hacen aptos para la ejecución de la misma técnica de remediación Biopilas estáticas dichas características son: presentan el mismo tipo de contaminantes volátil (HFL y BTEX), presentan concentraciones por arriba del LMP que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el contaminante se encuentra en estratos arenosos, son sitios con ligera pendiente, los polígonos se encuentran continuos lo que facilitara los trabajos. Por lo antes mencionado, se consideró viable la aplicación de la Tecnología de Biorremediación con el método de Biopilas estáticas para los tres polígonos mencionados. Con la instalación de las Biopilas estáticas, también se instalará un equipo que inyecte aire para generar el arrastre o transferencia de compuestos orgánicos volátiles a la fase gaseosa y facilitar su transporte por un sistema de extracción que conduzca la masa gaseosa contaminada hacia un proceso de oxidación catalítica para la combustión de los COV's resultantes del proceso y/o filtro de carbón activado y con ello evitar las emisiones a la atmósfera.

La ejecución de la presente propuesta en los polígonos mencionado es de urgente aplicación, ya que debido a la inclinación del terreno y a la potencial presencia de lluvias en temporadas altas, se prevé el escurrimiento y arrastre del contaminante hacia el interior del vaso de la presa Abelardo L. Rodríguez, lo que representa un peligro latente para la salud de la población que de ahí se abastece.

A continuación se describen las actividades concernientes a la propuesta de remediación,

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

- *Limpieza del área de estudio con herramienta manual*

En esta actividad se propone la limpieza de un área de 0.77 has, superficie contaminada definida en polígonos 2, 3 y 4, previas al levantamiento topográfico y a la excavación de suelo contaminado. Esta actividad se propone se realice con herramienta manual para la eliminación de hierbas y arbustos que dificulten las labores en la zona impactada.

- *Delimitación topográfica del sitio*

Realizar el levantamiento topográfico en una superficie de 0.77 has en los polígonos 2 3 y 4, con el apoyo de una estación Total Marca Leikka, Sokkia o similar con estadal y prisma integrados. Previo a la actividad, realizar el posicionamiento del punto base para el inicio de las mediciones.

- *Perforación y Muestreo Inicial con base en lineamientos de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, y con laboratorio acreditado ante la EMA.*

Previo a la ejecución del Muestreo Inicial, se elaborará un Plan de Muestreo de Suelos, siguiendo los lineamientos de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, que establece los Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. Dicho plan de muestreo se someterá a validación por la autoridad ambiental competente para su ejecución. Tanto el muestreo de suelos como el análisis de las muestras en laboratorio, se realizara con personal especialista con acreditación y con laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación y la aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Este muestreo inicial tendrá la finalidad de identificar las concentraciones actuales de los contaminantes del sitio impactado, previos a la extracción de suelo contaminado para tratamiento.

Lo anterior debido a que el sitio impactado se encuentra sujeto a condiciones ambientales cambiantes como las altas temperaturas en la zona, las cuales pueden modificar las concentraciones de los contaminantes ahí presentes, los estratos arenosos que permiten la volatilización de los compuestos orgánicos volátiles (COV's), el proceso de atenuación natural de los contaminantes en el suelo; así como por el tiempo transcurrido desde el incidente hasta el inicio de la remediación.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Se seguirán los lineamientos que establece la normativa ambiental antes mencionada con su respectiva elaboración del plan de muestreo inicial.

- *Análisis de hidrocarburo Fracción Ligera y BTEX, en laboratorio acreditado ante la EMA.*

Se deberán analizar las muestras de suelo en laboratorio acreditado ante la EMA, siguiendo los lineamientos de los métodos autorizados en la normatividad vigente NOM-138-SEMARNAT/SSA12012.

- *Extracción de suelo contaminado de sitios en donde se rebase los límites máximos permisibles que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, para confinamiento en celdas de tratamiento.*

A partir de los resultados de las concentraciones de contaminantes en suelo del muestreo inicial, se confirmará la volumetría de suelo a extraer para remediación, ya que dependerá de que este rebase los límites máximos permisibles (LMP) establecidos en NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. En la extracción de suelo contaminado se utilizará maquinaria pesada (retroexcavadora 320 ó similar, cargador frontal, y herramienta manual para los cortes a las profundidades de acuerdo a los resultados a arrojados en el estudio de caracterización.

En total se propone la extracción de un volumen de suelo contaminado de hasta 13,332.52m³ polígonos 2, 3 y 4. Esta volumetría puede variar significativamente (hacia un menor volumen), dependiendo del tiempo que trascurra en el inicio de la remediación, como se mencionó con anterioridad, debido a que el sitio impactado se encuentra sujeto a condiciones ambientales cambiantes como las altas temperaturas en la zona, las cuales pueden modificar las concentraciones de los contaminantes ahí presentes, los estratos arenosos que permiten la volatilización de los compuestos orgánicos volátiles (COV'S), el proceso de atenuación natural de los contaminantes en el suelo; así como por el tiempo transcurrido desde el incidente hasta el inicio de la remediación.

Con la finalidad de disminuir las emisiones a la atmósfera en las excavaciones, la extracción de suelo se realizará con maquinaria pesada para hacer los cortes y de inmediato cargar a camiones de volteo y estos llevar el suelo a la celda para el tratamiento.

- *Excavación selectiva de suelo limpio*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

De acuerdo a los resultados de la caracterización, las profundidades en las que se encuentra confinados los contaminantes es variada; por lo que para evitar la dilución del contaminante y la mezcla con el suelo limpio se realizará la excavación selectiva para separar suelo limpio de suelo contaminado.

En la excavación selectiva, se hará uso de equipo portátil de monitoreo para Compuestos Orgánicos Volátiles (COV'S) y equipo portátil para medición de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) PetroFLAG y/o PETROSENSE para mantener la seguridad de que el suelo enviado a las biopilas tenga las concentraciones que rebasen el LMP que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

- *Construcción de celda de tratamiento conforme a la autorización SEMARNAT vigente.*

Se construirá una celda de tratamiento para contener el suelo contaminado con hidrocarburo proveniente de los polígonos 2, 3, y 4. Esta celda de tratamiento deberá tener la capacidad de almacenar hasta un volumen de aproximadamente 13,332.52m³ de suelo contaminado, así mismo, considerar el factor de abundamiento (que puede ser de hasta un 30%). La celda de tratamiento se construirá en un terreno plano y/o con ligera pendiente (no mayor al 2%), adyacente al sitio y siguiendo los lineamientos de su autorización para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos emitidos en resolutivo SEMARNAT.

Tabla 2. Coordenadas de la ubicación en donde se propone el establecimiento de la celda de tratamiento de suelo contaminado.

Vértice	Coordenadas	
	y	x
1	3,587,796.51	509,355.29
2	3,587,723.44	509,469.99
3	3,587,672.84	509,437.75
4	3,587,745.90	509,323.05

En las biopilas de tratamiento, se propone el diseño de una celda con tres pilas de longitud de cada una, y una batería de once biopilas a lo ancho de la celda. Bajo este esquema, se tiene una total de 33 biopilas. En el muestreo de seguimiento, se propone un muestreo sistemático consiste en identificar un punto de muestreo cada 25 metros de longitud de la celda, de tal forma en algunas biopilas se obtendrá una muestra en tanto que en otras se tomaran dos muestras.



H C 30

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

La celda de tratamiento tendrá en el fondo, una capa de 0.30m de suelo arcilloso y compactado al 85-90% de la prueba PROCTOR; se considera dejar una pendiente de 2% para el escurrimiento de los lixiviados; se colocará una geomembrana de polietileno de alta densidad con calibre 1000. Sobre la geomembrana se colocará una capa de material de textura arcillosa con espesor de 0.30 m y compactada de manera similar a la anterior. Se colocarán bordos laterales de tierra compactada de al menos 1.0 m de altura y cubiertos con el mismo material (geomembrana), que minimice riesgo de contaminación del suelo.

Dentro de la celda de tratamiento se construirá una fosa de lixiviados de al menos 4.0 m que capte los escurrimientos líquidos del proceso de tratamiento o de eventos de lluvia que ocurran; ésta fosa se deberá ubicar en un extremo de la celda, en la parte donde se tenga la cota más baja de la pendiente.

- Instalación del sistema de tuberías para la inyección de aire/ extracción de vapores, monitoreo de COV's, adición de nutrientes y humedad

Este sistema puede estar conformado con tubería de PVC hidráulico de 1 a 2" de diámetro, que se colocan en forma horizontal dentro del cuerpo de las biopilas y va conectado a un equipo de inyección de aire/ extracción de vapores. La tubería constará de ranuraciones a lo largo de la tubería, mismas que permitan el proceso de inyección y/o extracción de aire.

- Instalar tubería vertical de PVC hidráulico de ½" de diámetro para el monitoreo de gases. La tubería deberá contar con tapa rosada en el extremo exterior y un sistema de acople rápido.
- Instalar tubería de PVC hidráulico de 1 a 2" de diámetro para la adición de nutrientes y humedad, también deberá contar con tapa roscada.
- Instalación del equipo de combustión catalítica y/o filtro de carbón activado conectado a un equipo compresor activado

El equipo de inyección catalítica y/o filtro de carbón activado conectado a equipo compresor invertido, será instalado al final de la tubería que se colocará en la base de la o las biopilas, sobre el material arcilloso de la biocelda. Es posible instalar un sistema de inyección de aire por medio de un de compresor y un sistema de extracción de aire o vapores mediante una bomba de vacío.

Los vapores compuestos orgánicos Volátiles (COV'S) extraídos, deberán ser conducidos a un filtro de carbón activado y/o al equipo de oxidación catalítica para su degradación y con ello evitar las emisiones a la atmósfera, cumpliendo con lo que se establece en el

Página 17 de 44

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

considerando XII del oficio No, ASEA/UGI/DGGTA/0816/2916 de fecha 16 de agosto 2016 y con base en lo establecido en Artículos 1, primer párrafo de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Artículo 148 fracción I y 149 fracciones II y III del Reglamento.

El uso de un sistema de inyección/extracción de aire tiene la cualidad de facilitar el control del proceso tanto en tiempos como volúmenes de aire inyectados/y vapores extraídos.

La oxidación catalítica es una tecnología destructiva para la depuración de COV's que consigue la combustión a temperaturas más bajas que la térmica gracias a la presencia de un catalizador en la cámara de combustión y de un intercambiador de calor donde se precalienta el aire de entrada con el aire depurado de salida.

En los sistemas de oxidación catalítica se lleva a cabo la destrucción de los contaminantes orgánicos presentes en una corriente de gas, generalmente COV, mediante la utilización de un catalizador, el cual permite que la temperatura de operación sea de entre 250 9 C y 400 9C. Por tanto, los sistemas de oxidación catalítica conllevan un menor consumo energético que los de oxidación térmica ya que la reacción de oxidación se produce a más baja temperatura. Por el contrario, el catalizador se va desactivando con el tiempo y debe ser remplazado cada 4-5 años, lo que supone un costo operativo extra.

Filtro de carbón activado. Es una sustancia de origen vegetal que tiene la propiedad de absorber químicos, gases, vapores orgánicos, metales pesados, proteínas, desechos y toxinas, una vez que el material se satura de contaminantes, se envía a disposición final mediante confinamiento.

- *Construcción de biopilas en celda de tratamiento conforme a la autorización SEMARNAT.*

Con el uso de retroexcavadora o equipo similar, se construirán biopilas con un volumen de suelo contaminado de 13,332.52 m³ medido en banco, debiendo considerar el factor de abundamiento. La base de las biopilas dependerá de la altura, considerando que la altura no rebase los 3.0 metros con una longitud de 40m. Las biopilas podrán tener una configuración piramidal o de tipo pirámide truncada.

En este método de remediación, se puede considerar la adición de sustratos, aditivos o agentes de volumen que posibiliten acelerar el proceso de degradación de los contaminantes. Considerar que la adición de estos agentes se encuentre dentro de la

Handwritten initials: G, H, JU

Handwritten signature

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

relación Suelo: aditivo, no rebasando el 3:1, siendo recomendable el 1.5:1 por el tipo de suelo.

Cada biopila deberá mantenerse con una cubierta plástica que evite la liberación de gases contaminantes a la atmosfera (transferencia de contaminantes entre fases). Ésta cubierta deberá abarcar y cubrir toda la biopila y, de grosor adecuado que le permita soportar las condiciones del clima y manejo del proceso de tratamiento.

- *Perforación y Muestreo de Paredes y Fondos de polígonos excavados (2, 3 y 4) con laboratorio acreditado ante la E.M.A., con base en lineamientos de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.*

*Tanto el muestreo de suelos como el análisis de las muestras en laboratorio, se realizará con personal especialista con acreditación y con laboratorio acreditado por la EMA y la aprobación de la PROFEPA. **Una vez realizado el proceso de excavación, se sugiere se realice un muestreo de paredes y fondo de los polígonos definidos.***

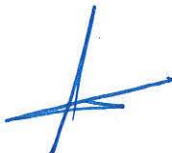
Se deberán analizar las muestras en laboratorio acreditado ante la EMA, siguiendo los lineamientos de los métodos autorizados en la normatividad vigente NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

- *Relleno de socavón de los polígonos 2, 3 y 4 con material limpio de préstamo proveniente de áreas cercanas al vaso de la presa.*

Dadas las características del sitio, los polígonos 2, 3 y 4, deberán ser rellenados con suelo limpio de material de préstamo de áreas cercanas al vaso de la presa y de material limpio producto de la excavación selectiva.

La finalidad de cerrar de inmediato los polígonos excavados es para evitar derrumbamiento de paredes por la poca estabilidad de paredes al ser material arenoso con poca consistencia y, por posible reblandecimiento, esto debido a la humedad del material.

Los socavones de los polígonos 2, 3 y 4 se rellenarán con un volumen de 13,332.52 m³ de suelo limpio y suelo producto de la excavación selectiva. En el relleno emplear camión de volteo de 14m³ y máquina retroexcavadora 320.



Página 19 de 44

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Este suelo será distribuido y nivelado con cargador frontal en la superficie del sitio, realizar pruebas de compactación Proctor al 95% con control de laboratorio, con la finalidad de dejar el sitio con las condiciones similares a las que se encontraba con anterioridad.

- *Tratamiento de suelo contaminado en Biopilas estáticas.*

El proceso de degradación microbiológica, principio de la remediación en Biopilas, requiere de condiciones favorables de temperatura, humedad, nutrientes y oxigenación para que los microorganismos realicen la función que se busca con el proceso, que es la degradación del contaminante. Se sugiere la agregación de nutrientes mediante biofertilizantes que permitan la bioaumentación y bioestimulación bacteriana del suelo contaminado.

Durante el tratamiento, la aeración es esencial para el proceso de degradación del contaminante, es por ello que al sistema de tuberías instalado en las Biopilas, se conectará un equipo especializado de inyección de aire para que a través de las ranuras de la tubería, llegue el flujo de aire al suelo y este se distribuya en la porosidad, propiciando la liberación de los compuestos orgánicos volátiles (COV's) retenidos en la porosidad del suelo; en otro proceso inverso, a través de Extracción de Vapores se recogen los vapores por el mismo sistema de tubería, mismos que son llevados, ya sea al equipo de oxidación catalítica para su combustión y/o pasados por un filtro de carbón activado y con ello evitar las emisiones a la atmósfera. Se recomienda mantener las condiciones homogéneas ideales en el suelo, para que los microorganismos se reproduzcan y realicen la degradación eficiente del contaminante.

- *Mediciones Físico químicas de seguimiento del proceso de remediación*

Se requiere llevar el control del proceso de remediación para realizar las adecuaciones o correcciones del mismo. En este sentido, para los parámetros de: Temperatura, pH, conductividad eléctrica, O₂, CO₂ y humedad se sugiere realizar los monitoreos de forma semanal con equipo portátil multiparamétrico de suelos; para el caso de los parámetros de C, N y P, Textura y Densidad aparente, realizarlos una vez al mes para análisis en laboratorio de suelos.

Con el monitoreo de parámetros, se tiene la posibilidad de identificar la actividad microbiana en el proceso de remediación, a través de la medición del consumo de oxígeno o por la producción de bióxido de carbono en el vapor extraído del proceso. Dada la curva normal del proceso de remediación, donde en las primeras etapas se tiene una degradación acelerada, disminuyendo posteriormente, es recomendable realizar esta medición al menos

M G 20



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

en los primeros tres meses de tratamiento. Con los resultados se realizarán gráficas como control del proceso de remediación.

- *Perforación y toma de muestras para determinaciones microbiológicas (UFC, Hongos Totales, Actinomicetos).*

Durante el tratamiento del suelo se recomienda se realicen 2 eventos de muestreo en el suelo en biopilas con la perforación de 15 puntos de muestreo por cada evento, el primer evento al inicio de la remediación y el otro evento al final del proceso. Se sugiere que las muestras se obtengan a una profundidad aleatoria entre puntos de muestreo (0.60m, 1.20m, 1.80m y 2.30m), tanto para análisis de parámetros físico químico como para parámetros microbiológicos. Es decir; 15 muestras de suelo para determinaciones microbiológicas para cada evento de muestreo; es decir 30 muestras en total.

Estos muestreos tienen la finalidad de conocer las características físicas y biológicas del suelo; para realizar los ajustes correspondientes en el proceso de tratamiento y proporcionar las condiciones ideales para promover la degradación eficiente del hidrocarburo. Con los resultados se realizarán curvas de degradación para identificar las fases del proceso.

- *Monitoreo de concentraciones de Fracción Ligera con equipo PetroFLAG.*

Se sugiere realizar un trabajo de seguimiento de la remediación del suelo en las biopilas mediante la toma de muestras quincenales. Se tomarán al menos 2 muestras por biopila en tratamiento y se verificará con equipo PetroFLAG, las concentraciones existentes de Fracción Ligera, una vez que se considere, de acuerdo a los valores obtenidos, programar el muestreo intermedio y MFC. También se realizará el monitoreo con equipo portátil PetroFLAG en la selección de suelo limpio y suelo contaminado.

- *Perforación y muestreo de seguimiento de la degradación de hidrocarburos en las biopilas con laboratorio acreditado ante la EMA y con base en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012*

Durante el tratamiento del suelo en biopilas, se propone un muestreo de suelos para conocerlas concentraciones de los hidrocarburos, previo a la ejecución del muestreo de seguimiento se elaborará un Plan de muestreo de suelos, siguiendo los lineamientos. Se sugiere que por cada 300 m³ de suelo en tratamiento se tome una muestra.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

- *Perforación y muestreo final comprobatorio (MFC) del suelo tratado en biopilas estáticas con laboratorio acreditado ante la EMA y con base en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012*

En el muestreo final comprobatorio se recomienda realizar la toma de una muestra simple por cada 300 m³ de suelo tratado.

- *Disposición de suelo remediado que cumple con los Límites Máximos Permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012*

*Una vez cumplido con los Límites Máximos Permisibles para zonas de uso de suelo predominante agrícola, forestal, pecuario y de conservación, y de acuerdo a resultados del laboratorio acreditado ante la EMA y una vez informado a la autoridad ambiental de los mismos. Se sugiere que el suelo (13,332.52 m³), se trasladen mediante camiones tipo volteo **al sitio de banco de préstamo de suelo.***

- *Extendido y nivelado del suelo*

Una vez regresado el suelo limpio a sitio de banco de préstamo, en un volumen de 13,332.52 m³, suelo que cumplió con los límites máximos permisibles de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, este será distribuido y nivelado con cargador frontal en la superficie del sitio, realizar pruebas de compactación Proctor al 95% con control de laboratorio, con la finalidad de dejar el sitio con las condiciones similares a las que se encontraba con anterioridad.

- *Reporte final ejecutivo*

Una vez concluidas las actividades del programa de remediación, se realizara un reporte final ejecutivo, en donde se describirán los procesos realizados y/ o metodología, volúmenes de suelo tratado, la superficie impactada y saneada, los tiempos de ejecución, resultados obtenidos con sus graficas correspondientes, entre otros, todo para dar soporte al tratamiento realizado. Este documento tendrá las características requeridas por la autoridad ambiental para ser evaluado en la liberación de sitio remediado. El reporte final vendrá acompañado del plano topográfico de la superficie del sitio impactado, el plano de la ubicación de la celda de tratamiento, ubicación y conformación de biopilas, planes de muestreo, resultados de análisis de laboratorio, un anexo fotográfico que soporte las actividades realizadas.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Junto al informe final ejecutivo, se acompañará la bitácora de tratamiento, en donde se plasmarán las actividades diarias realizadas con base a los tiempos establecidos en el cronograma de actividades. Cumpliendo con lo que establece el artículo 71 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se llevará una bitácora de tratamiento durante todo el proceso de remediación, haciendo los registros correspondientes.

Una vez concluida la remediación del suelo y alcanzado los niveles de concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP), se realizarán ante la autoridad ambiental, los trámites correspondientes para la obtención de la liberación del sitio.

- XII.** Que el **REGULADO**, presentó la Propuesta de Remediación por "Extracción de Vapores y Bioventeo en el sitio para el polígono 1 y Biopilas Estáticas para los polígonos 2, 3 y 4" para el suelo contaminado en el sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, la cual contempla el MFC que a continuación se describen:

"MUESTREO INTERMEDIO Y MUESTREO FINAL COMPROBATORIO"

I. OBJETIVO

Realizar un Muestreo Intermedio y un Muestreo Final Comprobatorio en los POL1, POL2, POL3, y POL4, mismos que se ubican en el km 18+308 del Poliducto de 10-8" Ø en el ducto Rosarito Mexicali, en las inmediaciones del Rancho el Yaki, Delegación La Presa del Municipio de Tijuana, Baja California.

I.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Determinar las concentraciones de los Hidrocarburos Fracción ligera y BTEX, en las paredes y fondos de los Pol. 2, 3 y 4 excavados, mismos que contenían suelo contaminado con hidrocarburo sujeto a tratamiento por biopilas estáticas, conforme lo establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para suelos de uso agrícola, pecuario y de conservación.*
- *En "Muestreo Intermedio", determinar las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Ligera y BTEX en suelo de las biopilas estáticas, en seguimiento al tratamiento, conforme lo establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para suelos de uso agrícola, pecuario y de conservación.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

ACTIVIDADES	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7	
	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA
LIMPIEZA DEL AREA DE ESTUDIO CON HERRAMIENTA MANUAL														
DETERMINACION TOPOGRAFICA DEL SITIO														
PERFORACION Y MUESTREO INICIAL CON BASE EN LINEAMIENTOS DE LA NOM 138 SEMARNAT/SSA1-2012 Y CON LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A.														
ANALISIS DE HIDROCARBURO FRACCION LIGERA Y BTEX, EN LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A.														
EXTRACCION DE SUELO CONTAMINADO DE SITIOS EN DONDE SE REBASE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES QUE ESTABLECE LA NOM 138 SEMARNAT/SSA1-2012, PARA COMPLEMENTO EN CELDAS DE TRATAMIENTO														
EXCAVACION SELECTIVA DE SUELO LIMPIO														
CONSTRUCCION DE LA CELDA DE TRATAMIENTO CONFORME A LA REFORZACION														
SEPARACION...														
INSTALACION DEL SISTEMA DE TUBERIAS PARA LA INYECCION DE AIRE/EXTRACCION DE VAPORES, MONITOREO DE COV S, ADICION DE NUTRIENTES Y HUMEDAD														
CONSTRUCCION DE BIOPILAS EN CELDA DE TRATAMIENTO CONFORME A LA														
AUTORIZACION POR SEMARNAT														
PERFORACION Y MUESTREO DE PAREDES Y FONDOS DE POLIGONOS EXCAVADOS (2,3 Y 4) CON LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A., CON BASE EN LINEAMIENTOS DE LA NOM 138 SEMARNAT/SSA1-2012.														
ANALISIS DE HIDROCARBURO FRACCION LIGERA Y BTEX, EN LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A.														
RELLENO DE COCCION DE LOS POLIGONOS 2,3 Y 4 CON MATERIAL LIMPIO DE PRESTADO														
PROYECTIVO DE AREAS CERCANAS AL VASO DE LA PILETA														
TRATAMIENTO DE SUELO CONTAMINADO EN BIOPILAS ESTATICAS														
MONITOREO FISICO QUIMICO DE SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE REMEDIACION														
PERFORACION Y TOMA DE MUESTRAS PARA DETERMINACIONES MICROBIOLOGICAS (MFC, BIODOSIS SOTALES, ACTINOMICETOS)														
MONITOREO DE CONCENTRACIONES DE FRACCION LIGERA CON EQUIPO PETROFLAG														
PERFORACION Y MUESTREO DE SEGUIMIENTO DE LA DEGRADACION DE HIDROCARBUROS EN LAS BIOPILAS CON LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A Y CON BASE EN LA NOM 138 SEMARNAT/SSA1-2012.														
ANALISIS DE HIDROCARBURO FRACCION LIGERA Y BTEX, EN MUESTREO INTERMEDIO, EN LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A.														
PERFORACION Y MUESTREO DE FRACCION OPERATORIO (MFC) DE SUELO CON LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A Y CON BASE EN LA NOM 138 SEMARNAT/SSA1-2012.														
ANALISIS DE HIDROCARBURO FRACCION LIGERA Y BTEX, EN MUESTREO FINAL (COMPLEMENTARIO (MFC) EN LABORATORIO ACREDITADO ANTE LA E.M.A.														
DISPOSICION DE SUELO REMEDIADO QUE CUMPLE CON LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES ESTABLECIDOS EN LA NOM 138 SEMARNAT/SSA1-2012.														
EXTENDIDO Y REVELADO DE SUELO														
REPORTES FINAL EJECUTIVO														

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1º, 3º fracción XI, 4º, 5º fracción XVIII, 7º fracción IV de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 68, 69 y 77 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 4º fracción XVIII y 28 fracción VII del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 135 y 144 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta **Dirección General de Gestión de Transportes y Almacenamiento** en el ejercicio de sus atribuciones:

RESUELVE

PRIMERO. Se APRUEBA llevar a cabo la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A) presentada por el **REGULADO**, que consiste en "Extracción de Vapores y Bioventeo para el polígono 1 y Biopilas Estáticas para los polígonos 2, 3 y 4" en el sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"**-

Handwritten initials/signature in blue ink.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California, ubicado en las Coordenadas UTM WGS84 X=0509761, Y=3587137 Zona 11S, debido a la contaminación generada por la pérdida de presión en el poliducto, en la que se vertió un volumen aproximado de **533, 286.00** litros de Px-Magna detectado el 14 de Febrero de 2014, impactando un volumen de suelo de **16,177.96 m³** y un área de **9,016.60 m²**. Por lo anterior, **se autoriza al REGULADO, su realización, en estricto apego a las condicionantes establecidas en el numeral SEGUNDO, TERCERO y CUARTO de esta Resolución.**

SEGUNDO.- El **REGULADO** a través del Responsable Técnico que designe a partir del proceso concursal, mismo que deberá ser un prestador de servicios con autorización vigente de acuerdo con lo descrito en el **considerando IX** y el artículo 137 fracción II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, debe realizar las acciones de remediación descritas en la propuesta de remediación presentada, conforme a los **CONSIDERANDOS X, XI, XII y XIII** de la presente Resolución y deberá cumplir con las siguientes condicionantes:

1. Dar cumplimiento a los programas calendarizados de actividades en el plazo propuesto de 7 meses para cada uno. En el caso de que el tiempo de tratamiento del suelo contaminado y/o el volumen autorizado (**16,177.96 m³**) se llegaran a modificar durante las acciones de remediación, deberá entregar a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** la justificación técnica de las razones de las modificaciones.
2. Presentar la póliza de seguro otorgada por el prestador de servicios autorizado, que deberá estar vigente durante todo el tiempo que se lleven a cabo los trabajos de remediación en el sitio de referencia. Se le reitera que **no puede realizar las acciones de remediación sin contar con la póliza de seguro vigente**, el listado de insumos de la técnica o proceso de remediación que empleará el prestador de servicios autorizado, hoja de seguridad de los insumos correspondientes, constancia de laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de los microorganismos (si se llegaran a utilizar) y copia legible de la autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
3. Informar la fecha de inicio o la fecha en que inició las actividades de remediación a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, de la **AGENCIA**, después de la recepción de esta Resolución y entregar copia a del acuse de recibo de la notificación a **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la Unidad de Gestión Industrial.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

4. El **REGULADO** debe presentar ante la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, los siguientes documentos: a) Copia de este oficio, b) Programa calendarizado de actividades, c) Propuesta de Remediación, d) Plan de Muestreo Final Comprobatorio, e) El escrito, por parte del **REGULADO**, donde designa al Responsable Técnico de la remediación y f) Copia de la autorización del responsable técnico de la remediación. Lo anterior, debe ser exhibido con la finalidad de que la citada Unidad Administrativa vigile y supervise los trabajos a realizar en el sitio.
5. El relleno de los socavones (POL-2, POL-3 y POL-4) deberá ejecutarse después de corroborar que los resultados de los análisis del muestreo de pared y fondo se encuentran por debajo de los LMP establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, emitidos por un laboratorio acreditado por la EMA y aprobado por la **PROFEPA**; el material de relleno deberá ser similar al suelo del sitio contaminado.
6. Demostrar que el suelo del sitio contaminado, cumple con los LMP para HFL y BTEX, de acuerdo con lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 en las tablas 2 y 3, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, para uso de suelo agrícola/forestal.
7. Manejar los residuos peligrosos (sólidos, líquidos residuales o lixiviados) generados durante la ejecución de los trabajos de remediación y los generados de la limpieza de los equipos y herramientas empleadas durante las acciones de remediación, conforme a lo establecido en los artículos 40°, 41°, 42°, 43°, 44° y 45 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y deberá presentar evidencia fotográfica de dicho manejo.
8. Todas las actividades en el sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, realizadas durante la remediación, deben ser registradas en una bitácora específica para el control de la remediación, ésta debe contener lo señalado en los artículos 71° fracción III y 75° fracción IV del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y debe ser conservada por los 2 años siguientes a la aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.
9. Concluidos los trabajos de remediación deberá notificar a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, para que ésta dentro del marco de sus atribuciones, considere la imposición de las medidas y/o sanciones correspondientes.



Handwritten initials and numbers: "G" and "11 30" in blue ink.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

10. Que el **REGULADO** a través del Responsable Técnico designado, deberá dar cumplimiento estricto a las Condicionantes técnicas establecidas en su Autorización para el tratamiento por Extracción de Vapores y Bioventeo en el sitio y Biopilas estáticas, otorgada por la **DGGIMAR**.

11. Notificar a la Autoridad del agua competente (municipal, estatal o federal) de la afectación al vaso de la presa Abelardo L. Rodríguez.

TERCERO.- El tratamiento por "Extracción de Vapores y Bioventeo en el sitio para el polígono 1 y Biopilas Estáticas para los polígonos 2, 3 y 4" de **16,177.96 m³** de suelo contaminado con Px- Magna, deberá cumplir la siguiente condicionante:

1. Se realizará un Muestreo Final Comprobatorio (MFC) en presencia de personal adscrito a la **AGENCIA**, en el suelo remediado, para verificar que se han alcanzado las concentraciones, los niveles, los límites o los parámetros señalados en las normas oficiales mexicanas aplicables. Tanto la toma de muestras finales comprobatorias como su análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por la EMA y aprobados por la **PROFEPA**. La acreditación y aprobación del laboratorio y signatario responsable de la toma de muestras deben estar vigentes durante la toma de muestras y el análisis de las mismas.

CUARTO.- El **REGULADO** debe realizar un MFC del suelo tratado en el sitio una vez concluido el tratamiento, de conformidad con lo siguiente:

1. Antes de realizar el MFC, debe presentar el Plan de MFC a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA** y notificarle por escrito con 15 días de anticipación a la fecha que se tiene prevista para la realización del muestreo (MFC parte 1 Pared y Fondo de las excavaciones y MFC parte 2 Biopilas estáticas), debe presentar los planos geo-referenciados donde se indiquen los puntos del MFC, remitirá copia del acuse a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**.
2. El plan de MFC parte 1 para paredes y fondo de las excavaciones, deberá **MODIFICARSE** en cuanto al número y ubicación de puntos de muestreo en el POL-4, llevando a cabo lo siguiente:
 - Reubicará los puntos de muestreo PM18-POL4, PM19-POL4, PM20-POL4, PM21-POL4, PM23-POL4, PM24-POL4, PM26-POL4, PM27-POL4 y PM28-POL4 tal como se muestra en la figura ilustrativa.
 - Tomará una muestra adicional a cada una de las profundidades propuestas en dicho plan, es decir a 0.60 m, 1.20 m, 1.80 m y 2.40 m en pared y 0.40 m de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

fondo en cada uno de los puntos PM29-POL4, PM30-POL4, PM31-POL4 y PM32-POL4, dando una total de 16 muestras adicionales para pared y 4 para fondo.

- Debe conservar el criterio de una muestra duplicada por cada diez muestras.

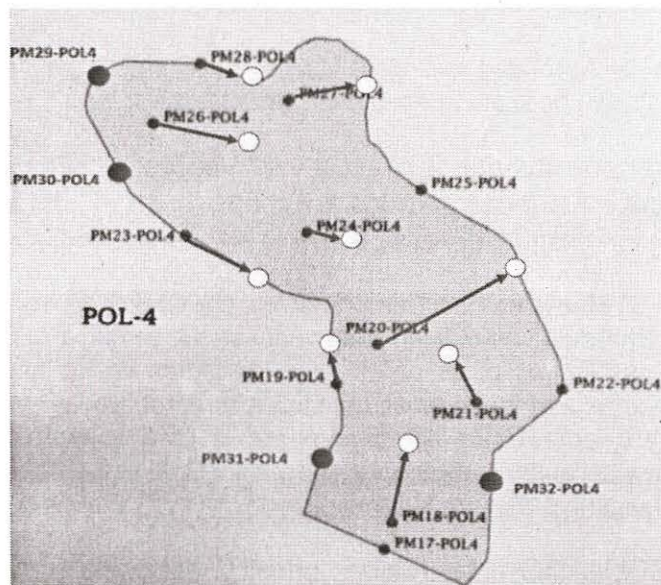


Figura. Imagen de la reubicación de los puntos de muestreo y adición puntos adicionales con carácter ilustrativo, más no limitativo.

3. El MFC debe ser realizado por un laboratorio acreditado por la EMA y aprobado por la **PROFEPA** y el signatario responsable de la toma de muestra deberá cumplir los mismos requisitos. La acreditación y aprobación del laboratorio y signatario responsable de la toma de muestras deben estar vigentes durante la toma de muestras y el análisis de las mismas.
4. Los reportes de los resultados del MFC emitidos por el laboratorio responsable del muestreo deben ser los originales o copia certificada, para su cotejo. Éstos deben incluir la Cadena de Custodia (firmada por los involucrados en el MFC), cromatogramas y otra información que sea relevante tal como, los planos de localización con los puntos del muestreo y la interpretación de los resultados, entre otros.
5. Los análisis químicos de las muestras finales comprobatorias deben ser realizados para demostrar que se han alcanzado las concentraciones para los hidrocarburos (Px-Magna) señaladas por la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y

Página 40 de 44

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

especificaciones para la remediación, para uso de suelo agrícola/forestal. Por lo que debe analizar para cada una de las muestras HFL y BTEX.

6. Los reportes de resultados del MFC deben presentarse como anexo del informe de Conclusión del Programa de Remediación, referido en el numeral **QUINTO** de esta Resolución.
7. En caso de que los resultados del MFC indiquen concentraciones por arriba de los límites máximos permisibles, establecidos para uso de suelo agrícola en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, deberá continuar con el tratamiento del suelo y en su caso con la extracción de suelo contaminado en la excavación y realizar otro MFC posterior hasta que no queden remanentes de contaminación en el sitio. Los MFC posteriores se realizarán bajo las mismas condiciones que el primero.

QUINTO.- El **REGULADO**, una vez concluido el programa de remediación, debe presentar ante esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, el trámite SEMARNAT-07-036, "Conclusión del Programa de Remediación", del sitio denominado **Km 18+308 del Poliducto de 10"-8" Ø Rosarito-Mexicali, municipio de Tijuana, Baja California**, de conformidad con lo señalado en el artículo 151° del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, para lo cual deberá anexar la siguiente información:

1. Copia de la póliza de seguro a nombre del Responsable Técnico designado, que demuestre que durante todo el tiempo en el que se llevaron a cabo los trabajos de remediación en el sitio de referencia, ésta se encontraba vigente.
2. En caso de haber notificado a esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** sobre cualquier modificación a la propuesta de remediación aprobada, deberá anexar las copias de los acuses.
3. Presentar el **acuse de recibo** de la notificación a la Autoridad del agua competente (municipal, estatal o federal) de la afectación al vaso de la presa Abelardo L. Rodríguez.
4. Los documentos probatorios que demuestren el cumplimiento de lo señalado en los numerales **SEGUNDO, TERCERO y CUARTO** de esta Resolución, así como los reportes de resultados del MFC emitidos por el laboratorio responsable del muestreo y análisis de las muestras de suelo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

5. El Responsable Técnico designado deberá demostrar haber dado cumplimiento estricto a las condicionantes técnicas establecidas en su Autorización, para aplicar los procesos de "Extracción de Vapores y Bioventeo en el sitio y Biopilas estáticas" al suelo contaminado.
6. Además, deberá entregar lo siguiente:
 - a) Descripción local del sitio
 - b) Área (m²) final de suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Ligera y BTEX que fue objeto de la remediación.
 - c) El volumen (m³) final del suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Ligera y BTEX que fue objeto de la remediación.
 - d) Tabla que contenga los resultados de laboratorio resumidos y la cual señale: la identificación de la muestra, la localización de cada punto de muestreo en coordenadas UTM WGS84 o ITRF2008 en época 2010, fecha y hora del muestreo, identificación de la muestra por el laboratorio, la profundidad de muestreo, la concentración en base seca para cada punto y muestra, los límites de detección, así como el Signatario del muestreo y otra información que sea relevante (incluir una copia en electrónico en Excel).
 - e) Los planos de localización georeferenciados en coordenadas UTM en sistema WGS84 o ITRF2008 en época 2010 del sitio conteniendo: la localización y denominación de los puntos del MFC (incluyendo la profundidad y la identificación de cada punto), en electrónico e impresos (tamaño 60 x 90 cm).
 - f) Otra información de relevancia para la evaluación de los resultados del MFC.
 - g) Memoria fotográfica del MFC, de los puntos de ampliación y densificación, así como de los puntos originalmente propuestos diferenciándose el área de los polígonos contaminados, de todos los trabajos realizados y de las condiciones iniciales y finales del sitio.

SEXTO.- Los Niveles de Remediación del sitio propuestos por el **REGULADO** son los Límites Máximos Permisibles para uso de suelo agrícola/forestal señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

En caso de que el **REGULADO** cambie el uso futuro de suelo al establecido en su Propuesta evaluada, esta Resolución quedará sin efecto, y será necesario presentar nuevamente el Programa de Remediación para tratar el suelo contaminado con Hidrocarburos Fracción Ligera y BTEX, mediante el proceso de "Extracción de Vapores y

Página 42 de 44

Handwritten signature/initials: H G 30

Handwritten signature/initials: A

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

Bioviento en el sitio para el polígono 1 y Biopilas estáticas para los polígonos 2, y 4" ante la **AGENCIA**.

SÉPTIMO.- Queda prohibido: (i) el lavado de suelos en el sitio por medio de dispositivos hidráulicos sin dispositivos de control, almacenamiento y tratamiento de lixiviados y corriente de agua generadas; (ii) mezclar suelos contaminados con suelos no contaminados con propósitos de dilución; (iii) la extracción o remoción de suelos contaminados y residuos peligrosos contenidos en ellos sin un control de emisiones, así como (iv) la aplicación en el sitio de oxidantes químicos.

OCTAVO.- La **AGENCIA**, a través de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial, se reserva la facultad de verificar en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas vigentes aplicables en la materia.

NOVENO.- La presente resolución, no exime de la obligación de tramitar ante otras Dependencias, las autorizaciones y/o permisos que correspondan, entre otros, aquellos que enunciativa pero no limitativamente, le permitan la ocupación o uso del suelo para los fines de la remediación cuando el sitio contaminado no esté bajo la propiedad o posesión del titular de la presente resolución, considerando que ésta última tiene por objeto únicamente la aprobación de las actividades comprendidas en la Propuesta de Remediación.

DÉCIMO.- En caso de darse contaminación de cuerpos de agua, deberá notificar a la autoridad competente, de conformidad con el artículo 138 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DÉCIMO PRIMERO.- La evaluación técnica de esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** para determinar la aprobación del Programa de Remediación registrado con número de bitácora **09/J1A0316/05/16** que aquí se resuelve, se realizó en apego a la información técnica anexa al escrito de ingreso, en caso de existir falsedad de la información, el **REGULADO** se hará acreedor a las penas en que incurre quien se conduzca con falsedad de conformidad con lo dispuesto en la fracción II



Handwritten initials and numbers: "10", "C", "10", "14"

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/1164/2016

y III, del artículo 420° Quater del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

DÉCIMO SEGUNDO.- Las acciones de remediación deberán realizarse con estricto apego a la Propuesta de Remediación aprobada y a las Condicionantes establecidas en la presente Resolución, la LGPGIR y su Reglamento y otras disposiciones aplicables en la materia. Las violaciones a los preceptos establecidos en dichas disposiciones serán sujetas a las sanciones administrativas que correspondan.

DÉCIMO TERCERO.- Contra la presente resolución procede el recurso de revisión a que se refiere el artículo 116° de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que podrá presentar dentro del plazo de quince días contados a partir del día siguiente a aquél en que surta efectos la notificación de la misma.

DÉCIMO CUARTO.- Notifíquese la presente Resolución al interesado personalmente de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

A T E N T A M E N T E

ING. RICARDO CRUZ CRUZ

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en suplencia por ausencia del Director General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, previa designación mediante Oficio ASEA/UGI/0121/2016, de fecha 27 de julio de 2016, firma el Ing. Ricardo Cruz Cruz, Director de Autorización de Sistemas de Administración, Protocolos de Emergencia y Garantías".

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica
C.c.p.

Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes. Director Ejecutivo de la ASEA. carlos.regules@asea.gob.mx

Ing. José Luis González González. Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. jose.gonzalez@asea.gob.mx

Lic. Alfredo Orellana Moyao. Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos. alfredo.orellana@asea.gob.mx

Biól. Ulises Cardona Torres. Jefe de la Unidad de Gestión Industrial. ulises.cardona@asea.gob.mx

BITÁCORA: 09/J1A0316/05/16

DRB/AGE/EHCH/KAVM

Página 44 de 44

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (+52.55) 9126-0100 - www.asea.gob.mx