



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

Ciudad de México, a 09 de noviembre de 2017

"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución
Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LIC. OSCAR SILVA VARGAS
APODERADO LEGAL
AUTOTANQUES HARA, S.A. DE C.V.

Recibido original

**DIRECCIÓN, CORREO ELECTRONICO Y
TELEFONO DEL APODERADO
LEGAL, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE
LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

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

PRESENTE

Asunto: Aprobación de propuesta de
remediación

No. de Bitácora: 09/J1A0933/08/17
Homoclave del Trámite: SEMARNAT-07-035-A

Con referencia a su escrito **sin número** y sus anexos recibidos el día 20 de octubre de 2017 en el Área de Atención al Regulado, en lo sucesivo **AAR**, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al 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/1544/2017** de fecha 12 de septiembre de 2017, a fin de continuar con el trámite registrado con número de bitácora **09/J1A0933/08/17**, con el cual somete a consideración la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (**SEMARNAT-07-035-A**) para el suelo del sitio denominado el **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí.**

ANTECEDENTES

- 1. El 25 de agosto de 2017, la empresa **AUTOTANQUES HARA, S.A DE C.V** (en lo sucesivo el **REGULADO**) ingresó en el **AAR** de la **AGENCIA** mediante el escrito **sin número**, la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (**SEMARNAT-07-035-A**), registrada con

Handwritten marks: a vertical line, 'H', and '10'

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

número de bitácora 09/J1A0933/08/17, del sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, con coordenadas UTM X= 0272855 y Y=2424106 Zona 14Q, debido a la contaminación por derrame accidental de 10,000 litros de gasolina ocurrido el 23 de abril de 2017, por el accidente de una unidad propiedad del **REGULADO**, durante el transporte desde la Terminal de Almacenamiento y Distribución (TAD) Madero, Tamaulipas hacia la TAD Aguascalientes, Aguascalientes, impactando un área de **250 m²** y un volumen de suelo de **394.80 m³**.

2. Que el 12 de septiembre de 2017, la **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento** de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, mediante el oficio No. **ASEA/UGI/DGGTA/1544/2017** dirigido al **REGULADO**, realizó el siguiente requerimiento de información faltante:

1. *La aclaración con respecto a la memoria fotográfica presentada, donde se observa a una persona removiendo el suelo, la descripción detallada de las medidas de urgente aplicación llevadas a cabo en el sitio y la memoria fotográfica donde se observen las actividades realizadas; de acuerdo lo descrito en el **CONSIDERANDO IV** del presente oficio; con base a lo establecido en el artículo 130 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.*

CONSIDERANDO IV. Que en el Estudio de Caracterización de suelos contaminados del sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, se incluye el anexo fotográfico del área de estudio (página 1 de 2) en el que se observa a una persona removiendo el suelo con una pala, sin embargo, el **REGULADO NO** indica si se trata de medidas de urgente aplicación llevadas a cabo en el sitio del derrame.

2. *El volumen de suelo dañado sujeto a remediación y la metodología implementada para su estimación y la profundidad a la que migró el contaminante coincidente con los resultados analíticos de las muestras colectadas; de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO V** del presente oficio; con base en lo establecido en el artículo 138 fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y a lo solicitado en el numeral 38.1. Estudio de Caracterización de la página 09 del Formato FF-SEMARNAT-094 Propuesta de Remediación.*

CONSIDERANDO V. Que en el Estudio de Caracterización del suelo contaminado del sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, el **REGULADO** indica que el volumen 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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

contaminado es de 394.80 m³ sin embargo **NO** presenta la metodología con la que calculó dicho volumen.

3. La ubicación de los pozos a instalar durante el proceso de biorremediación por bioventeo en el sitio, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO VI** del presente oficio y con base en lo establecido en el artículo 143 fracción V del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y a lo solicitado en el numeral 38.2. Propuesta de remediación de la página 10 del Formato FF-SEMARNAT-094 Propuesta de Remediación.

CONSIDERANDO VI. Que en la Propuesta de Remediación de suelos contaminados del sitio denominado Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí, el **REGULADO** indica que la técnica que se utilizará será biorremediación por bioventeo en el sitio, sin embargo, en la descripción de las actividades a realizar **NO** presenta la ubicación de los pozos a instalar.

3. Mediante el escrito sin número y anexos recibidos en el AAR de la **AGENCIA**, el 20 de octubre de 2017, el **REGULADO**, presenta la información faltante requerida en el oficio No. ASEA/UGI/DGGTA/1544/2017 de fecha 12 de septiembre de 2017.

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1544/2017 con fecha 12 de septiembre de 2017, se identificó que el **REGULADO**, señala en su escrito sin número y anexos, ingresados en el AAR de la **AGENCIA**, el día 20 de octubre de 2017 lo siguiente:

"a) La aclaración con respecto a la memoria fotográfica presentada, donde indica que se observa a una persona removiendo suelo.

Se hace la aclaración de que dicha foto muestra el momento en que se lleva a cabo la visita de reconocimiento en el sitio impactado y que se está verificando de manera superficial, la presencia organoléptica de hidrocarburos en el área afectada, por lo tanto, se aclara que no se realizó remoción del suelo en el sitio en estudio.

- b) La descripción detallada de las medidas de urgente aplicación llevadas a cabo en el sitio.

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

**NOMBRES DE LAS PERSONAS
FÍSICAS, ART. 116 PÁRRAFO
PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

De acuerdo al Reporte de Hecho de Tránsito No. DCE-148/17, levantado por personal de la Dirección General de Seguridad Pública del Estado de San Luis Potosí, División Carreteras Estatales, en el cual indica que ocurrió el desprendimiento y volcadura del segundo remolque que era arrastrado por una unidad tipo tractor, marca Kenworth, modelo 2013, color gris, placas 138-ER-3, en el cual indica en la sección P:

A la llegada del suscrito al lugar del hecho observe que se encontraba personal de OPASA abanderando a cargo del C. [REDACTED] encargado de mantenimiento de la autopista quien manifestó no haber personas lesionadas solo se encontraban persona civiles-sustrayendo hidrocarburo (gasolina) misma que se estaba derramando del tanque accidentado por lo que se solicitó apoyo por parte de protección civil arribando el C. [REDACTED] [REDACTED] abordo de un vehículo tipo ram Pick Up blanca con No. ECO 02 así como del cuerpo de bomberos 28 a cargo del C. [REDACTED] quien en conjunto se resguardo el lugar del hecho para evitar riesgos, solicitando los servicios de grúa arribando de super servicios de grúa Zarate unidad 23 tripulada por el C. [REDACTED] quien realizo las maniobras correspondientes, arribando a las 06:00 horas por parte de la empresa Auto Tanques Hara los C. [REDACTED] a bordo de un vehículo tipo pick up blanca placas LB3 3063 del Estado de México as/ como el vehículo marca Kenworth color gris placas de identificación 917-ER-6 de S.P.F. a cargo de Francisco Manino Reyes quienes se encargaron de drenar el líquido en mención, nota: se consultaron los datos del vehículo participantes del hecho en los sistemas de información del departamento de informática del centro de control, comando, comunicaciones y computo C-4 S.L.P., para verificar si contaba con algún reporte de negativo, informando el radio operador no. 12 de guardia en turno, que el día de la fecha se encontraban sin ninguna novedad. Por lo cual, las medidas de urgente aplicación, se realizaron de acuerdo a lo antes descrito. Se anexa copia del Reporte de Hecho de Tránsito No. DCE-148/17.

c) La memoria fotográfica donde se observen las actividades realizadas. En las siguientes fotos, se observan las actividades realizadas durante la emergencia ocurrida por el desprendimiento y volcadura del segundo remolque que transportaba gasolina."

Esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento identifica que el REGULADO aclara las acciones realizadas por el personal que se observa en el anexo fotográfico, presenta la descripción de las medidas de urgente aplicación junto con la memoria fotográfica:

- b. Con respecto al numeral 2 del requerimiento de información emitido por esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento mediante el oficio No. ASEA/UGI/DGGTA/1544/2017 con fecha 12 de septiembre de 2017, se identificó que el REGULADO, señala en su escrito sin número y anexos, ingresados en el AAR de la AGENCIA, el día 20 de octubre de 2017 lo siguiente:

"a) El volumen de suelo dañado sujeto a remediación. El volumen de suelo afectado por el derrame accidental de gasolina es de aproximadamente 394.80 m³, tal como se indica en la sección de Conclusiones del Estudio, Página 2, correspondiente al Estudio de Caracterización y Propuesta de Remediación.

7
Q
H
10

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

b) La metodología implementada para su estimación. Debido a que el asunto en comento corresponde a una Emergencia Ambiental, la determinación del volumen de suelo contaminado se realizó por medición directa considerando lo siguiente:

Durante la visita de reconocimiento, se determinaron 2 áreas impactadas por el derrame accidental de gasolina, identificándolas como A-1 y A-2, las cuales presentan las siguientes medidas:

A-1, Largo 46.00 m, ancho 3.00 m área 138.00 m². A-2, Largo 14.00 m, ancho 8.00 m área 112.00 m².

Durante la visita de reconocimiento, se detectó superficialmente de manera organoléptica la presencia de hidrocarburos, los resultados de laboratorio del análisis practicado a las muestras de suelo tomadas en el área impactada a diferentes profundidades (desde 0.50 hasta 0.70 metros), indican que la presencia de contaminación de Hidrocarburos Fracción Ligera que sobrepasan los Límites Máximos Permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para un uso de suelo forestal, se presentan hasta una profundidad de 0.70 metros.

Para delimitar de manera vertical la migración del contaminante y de acuerdo a la información obtenida durante la visita de reconocimiento, se tomaron muestras de suelo a mayor profundidad de la que penetro el contaminante, siendo a 1.60 m, dichas muestras presentan resultados por debajo de los Límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad ambiental aplicable.

Por lo tanto y considerando los datos de los resultados de laboratorio, así como la permeabilidad del suelo que es media, la profundidad a la que penetro el contaminante fue de la siguiente manera en cada una de las dos áreas impactadas. En lo que respecta el área identificada como A-1 y considerando que los resultados de laboratorio de las muestras tomadas a mayor profundidad indican que no existe presencia de contaminantes derivados de Hidrocarburos Fracción Ligera, la profundidad a la que penetro el contaminante fue de 1.40 metros.

Relacionado con el área denominada A-2 y de acuerdo a los resultados de laboratorio del análisis de las muestras tomadas dentro del estrato contaminando donde se observa que existe una mayor concentración del contaminante, así como los resultados de las muestras tomadas a mayor profundidad que detectaron presencia de contaminación aún hasta 1.60 metros, se determinó que la profundidad a la que migro el contaminante fue de 1.80 metros.

Tabla de determinación de profundidad y volumen de suelo contaminado

AREA AFECTADA			RESULTADOS DE LABORATORIO				LIMITE MAX PERMISIBLE	VOLUMEN AFECTADO	
No.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)	Identificación de la muestra	Profundidad de la muestra (metros)	HFL (mg/kg)	HFL NOM-138-SEMARNAT (mg/kg)	PROFUNDIDAD PROPUESTA DE REMEDIACION	VOLUMEN DE SUELO AFECTADO (m ³)
A-1	46.00	3.00	138.00	MS-8	0.50	9520.120	200	1.40	193.20
				MS-8-DUP	0.50	8350.410	200		
				MS-8-AMPC	1.60	ND	200		
				MS-9	0.70	3851.36	200		
				MS-9-AMPC	1.60	ND	200		
A-2	14.00	8.00	112.00	MS-9	0.70	21318.420	200	1.80	201.60
				MS-6-AMPC	1.60	20.450	200		
				MS-7	0.60	12012.540	200		
				MS-7-AMPC	1.60	16.760	200		
Total Afectado			250.00						394.80

A
M
C
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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

e) La profundidad a la que migró el contaminante coincidente con los resultados analíticos de las muestras colectadas. La profundidad a la que penetro el contaminante fue de acuerdo a lo ya señalado anteriormente, siendo:

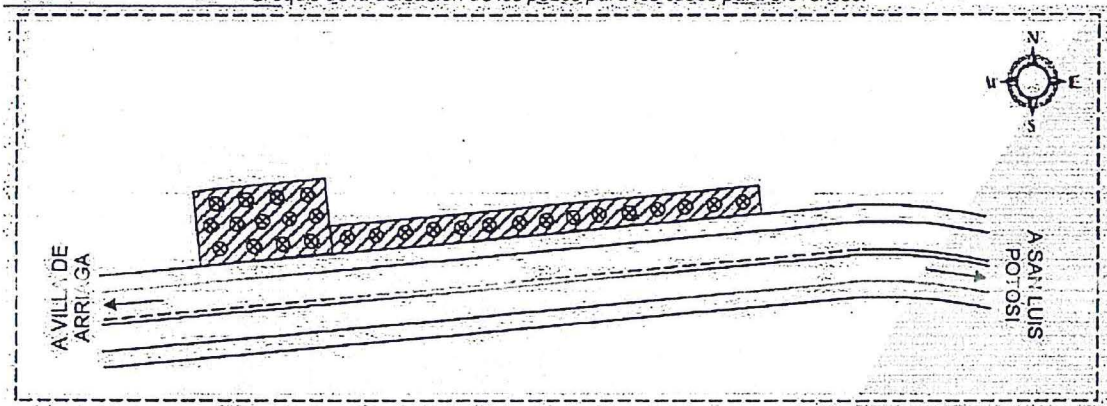
- En el área identificada como A-1, la profundidad a la que penetro el contaminante fue de 1.40 metros.
- En el área denominada A-2, la profundidad a la que migro el contaminante fue de 1.80 metros.”

Esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento identifica que el REGULADO presenta la estimación del volumen dañado sujeto a remediación, la metodología implementada y la profundidad a la que migró el contaminante.

c. Con respecto al numeral 3 del requerimiento de información emitido por esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento mediante el oficio No. ASEA/UGI/DGGTA/1544/2017 con fecha 12 de septiembre de 2017, se identificó que el REGULADO, señala en su escrito sin número y anexos, ingresados en el AAR de la AGENCIA, el día 20 de octubre de 2017 lo siguiente:

“En lo que respecta a la ubicación de los pozos a instalar durante el proceso de biorremediación por bioventeo en el sitio contaminado, éstos se indican en el siguiente croquis y en el plano topográfico de la ubicación de los pozos de bioventeo (anexo).”

Croquis de la ubicación de los pozos para los tubos para bioventeo.



Esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento identifica que el REGULADO presenta la ubicación de los pozos a instalar durante el proceso de biorremediación por bioventeo en el sitio.

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

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 13 (trece) muestras simples y un duplicado, determinando Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) e Hidrocarburos Específicos Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilénos (BTEX) para el sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí.**
- IV. Que el **REGULADO** a través de **Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S.A. de C.V.**, determinó concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles de HFL de conformidad con lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, donde se identificaron las siguientes muestras contaminadas: MS-6-MC-AH-A2 (0.70M), MS-7-MC-AH-A2 (0.60M), MS-8-MC-AH-A1 (0.50M), MS-8-MC-AH-A1-DUP (0.50M), MS-9-MC-AH-A1 (0.70M) en el sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí.**
- V. 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 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, 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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

- a. Se llevó a cabo el muestreo de caracterización de los suelos, se registró que en las muestras MS-6-MC-AH-A2 (0.70M), MS-7-MC-AH-A2 (0.60M), MS-8-MC-AH-A1 (0.50M), MS-8-MC-AH-A1-DUP (0.50M), MS-9-MC-AH-A1 (0.70M) la concentración de HFL y BTEX se encuentra por arriba de los Límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.
 - b. El sitio de derrame se ubica en las coordenadas UTM X= 0272855 y Y=2424106 Zona 14Q.
 - c. Se estima que el área de suelo afectado es de 250 m².
 - d. Se estima que el volumen de suelo afectado es de 394.80 m³.
- VI. Que el **REGULADO** presenta para la Caracterización del sitio **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, 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 durante las medidas de urgente aplicación y de perforación para el muestreo inicial, la toma de muestras, su preservación y la topografía del sitio.
- VII. Que el **REGULADO**, presentó ante esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, la Propuesta de Remediación por "Bioventeo en el sitio contaminado" del sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, que será manejado por la empresa **ECOLOGÍA 2000, S.A DE C.V.**, que cuenta con autorización **No. 16-V-20-08-PRORROGA** emitida por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (**DGGIMAR**) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) mediante oficio **No. DGGIMAR.710/002935** de fecha 24 de abril de 2008, la cual contempla los procesos de tratamiento de Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado y Neutralización a un lado del sitio contaminado, así como la modificación a la autorización mediante oficio **No. DGGIMAR.710/001522** de fecha 24 de febrero de 2008, que incluye el proceso de tratamiento de Bioventeo en el sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos.
- VIII. Que el **REGULADO**, presentó ante esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, la Propuesta de Remediación por "Bioventeo en el sitio contaminado" para el suelo contaminado en el sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, la cual contempla las acciones que a continuación se describen:

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

EL PROCEDIMIENTO PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO SE DESCRIBE A CONTINUACION:

Previo al inicio de los trabajos de remediación y con objeto de reducir la volatilidad de los hidrocarburos se aplica, con ayuda de una bomba-mochila, una mezcla del producto Abr Biotrack Dol y agua en relación 1:25, con las cuales se inocula el suelo contaminado.

En el área afectada, se perforan y construyen pozos con tubería hidráulica ranurada de PVC cedula 40 u 80 de 1" de diámetro a diferentes profundidades, adaptándose de la siguiente manera:

- En el área identificada como Área 1 (A-1) que es un área de 138.00 m² donde el contaminante penetró hasta 1.40 m, en esta área se colocarán 15 tubos perforados, hasta una profundidad de 1.40 m.
- En el área denominada Área 2 (A-2) que cuenta con una superficie de 112.00 m² donde el contaminante penetró hasta 1.80 m, en esta área A-2, se colocarán 13 tubos perforados, hasta una profundidad de 1.80 m.

La superficie de suelo a remediar en la cual se colocarán los tubos de pvc perforados, tiene un área total de 250.00 m² aproximadamente y el volumen de suelo contaminado a remediar *in situ* es de aproximadamente 394.80 m³.

En la parte de los tubos de PVC que sobresalen de la superficie del suelo contaminado, se colocará un codo de PVC para instalar una Válvula Check o Anti-retorno de 1" esto se realizará en cada tubo que fue instalado.

Las válvulas Check o Anti-retorno se instalarán de forma que la dirección de flujo indicada en las mismas, permita el ingreso de aire atmosférico al suelo en tratamiento y se tenga la certeza de que impedirá la salida de los COV'S.

Para obtener una humedad del 40% requerida para el tratamiento del total del suelo contaminado, se estima la cantidad de agua necesaria para cada siembra, tomando muestras del suelo en tratamiento y con un higrómetro se determina la humedad de dicho suelo.

De la cantidad total de agua calculada, se le resta la cantidad de agua que se utilizará para la preparación de las soluciones acuosas que se aplicarán al suelo en tratamiento, posteriormente se agrega la cantidad de agua resultante para obtener la humedad requerida y nuevamente se toman muestras de suelo para verificar la humedad sin sobrepasar lo especificado.

Sobre el suelo contaminado, por medio de un sistema de riego o aspersión, se aplicarán soluciones acuosas de los siguientes productos comerciales:

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

- Grofol L, en un tambor de capacidad de 200 litros, se colocan 100 litros de agua, enseguida se agregan 350 mililitros de Grofol L y se mezclan perfectamente hasta tener una solución homogénea, posteriormente la mezcla homogénea se pasa a una bomba mochila de 20 litros de capacidad, por medio de la cual se aplicará la solución ya preparada en toda el área contaminada.

Cuando se requiera preparar soluciones con diferentes cantidades de Grofol L, se utilizará la parte proporcional de agua correspondiente.

- Humitron 60 S, utilizando un tambor de 200 litros, se agregan 100 litros de agua al tambor de 200 L, después se añaden 40 gramos de Humitron 60 S y se mezcla hasta que la solución sea homogénea, enseguida la solución ya mezclada se coloca en una bomba mochila de 20 litros y se aplica al área de suelo en tratamiento.

Para el manejo de cantidades diferentes de las indicadas, se utilizarán partes proporcionales de Humitron 60 S y agua.

- Lobi 44, en un tambor de 200 litros, incluir 100 litros de agua y adicionar 300 gramos de Lobi 44, realizar una mezcla homogénea de los compuestos y posteriormente colocar la solución homogénea en una bomba mochila de una capacidad de 20 litros, por medio de la cual se aplicará esta solución al suelo afectado.

En caso de requerir la preparación de esta solución con cantidades diferentes a las señaladas, se utilizarán partes proporcionales.

- Abr Biotrack Dol, teniendo un tambor de 200 litros, se colocan 100 litros de agua, se añaden 2 litros de Abr Biotrack Dol, enseguida se mezcla hasta que la solución sea homogénea, luego la mezcla homogénea se agrega a una bomba mochila por medio de la cual se aplicará esta solución al suelo que se encuentra en tratamiento de remediación.

Si se requiere preparar esta solución en cantidades diferentes a las mencionadas, la mezcla se llevará a cabo en partes proporcionales. Esta actividad se realizará de manera continua durante todo el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza aprobados por la autoridad correspondiente.

Con equipo de campo analizador de hidrocarburos se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos presentes en el sitio, con base en los resultados obtenidos se evalúa si se continúa con la aplicación de soluciones de microorganismos y nutrientes y con el venteo o aireación del suelo en tratamiento, si el trabajo de remediación se considera concluido y se procederá al muestreo final comprobatorio.

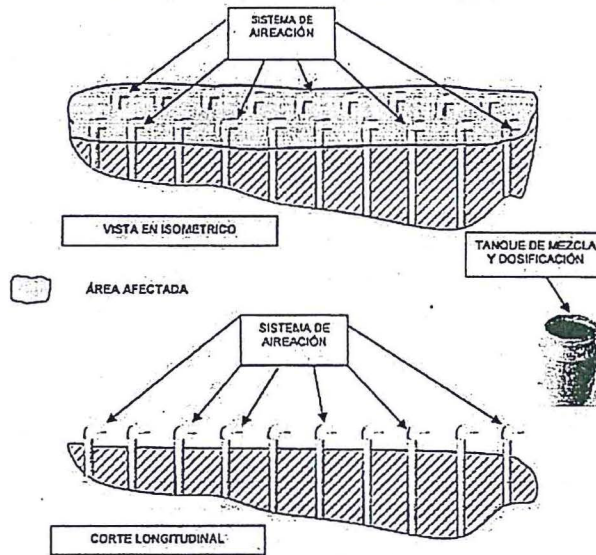
A
C
H

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

**DIAGRAMA ESQUEMÁTICO PARA LA REMEDIACIÓN DE SUELO
CONTAMINADO CON GASOLINA, ILUSTRATIVO.**



ENCARGADO DEL PROYECTO

- Arq. [REDACTED]
- Peones [REDACTED]

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

El plan de monitoreo en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Plan de monitoreo intermedio en el sitio (seguimiento de la remediación del sitio, los análisis de las muestras de suelo en tratamiento se realizarán con el equipo de campo "Petro Flag").

De acuerdo al programa calendarizado, los análisis de campo se realizarán los días 14 de septiembre, 06 y 27 de octubre del año 2017, tomando dos muestras del suelo que se encuentra en proceso de remediación, dichas muestras se analizarán en campo cada día que estén programados los análisis.

El muestreo del suelo en tratamiento se llevará a cabo en el área impactada donde se esté realizando la remediación del suelo contaminando, tomando muestras entre superficial y 1.80 m., mismas que se analizarán con nuestro equipo de campo PetroFlag.

Handwritten initials: 'K C' and '10'.

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

Las muestras de suelo en tratamiento serán tomadas por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., que lleve a cabo los trabajos de remediación del suelo contaminado.

El equipo de muestreo que se utilizará durante la toma de muestras del suelo en tratamiento, será un auger de perforación manual, una palita de acero inoxidable y material para el lavado del equipo de muestreo utilizado, colocando dichas muestras en un frasco de vidrio de boca ancha de 125 ml de capacidad.

El equipo de muestreo utilizado se lavará entre cada toma de muestras con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.

Descripción de la metodología a aplicar durante las pruebas de campo con el fin de dar seguimiento a los trabajos de remediación.

Las pruebas de campo se llevarán a cabo con un equipo analizador de campo PetroFlag, el cual determina la concentración de hidrocarburos por medio del método analítico EPA SW 846 Método 9074, el cual se realiza de la siguiente manera:

- 1.- Se prepara la calibración con reactivos (blanco de calibración y estándar) de la siguiente forma:
 - 1.1 Se identifican dos tubos de ensayo, uno como "Blanco" y otro como "Estándar".
 - 1.2 Al tubo identificado como "Blanco", se le agrega el solvente de extracción (extraction solvent).
 - 1.3 Al tubo identificado como "Estándar", se le agrega el estándar de calibración (calibration standard).
 - 1.4 Enseguida se procesan el blanco y el estándar de igual manera que las muestras de suelo como se indica a continuación.
- 2.- La preparación de las muestras a analizar se realiza de la siguiente manera:
 - 2.1 Se identifican los tubos de ensayo como muestra 1, muestra 2, hasta completar la cantidad de muestras a analizar.
 - 2.2 Se preparan los viales de vidrio con capacidad de 6 ml (que contienen líquido transparente), identificando claramente cada uno (no escribir en el vidrio del vial ya que puede interferir en las lecturas, a partir de este paso se incluyen el blanco y el estándar).
 - 2.3 Se agregan 10 gramos (± 0.1 gramo) de muestra a los tubos identificados como muestra 1, muestra 2, hasta la cantidad de muestras requeridas, (si se desea realizar la calibración con suelo, se agregan 10 gramos de suelo limpio a cada uno de los tubos blanco y estándar, si no se tiene la certeza de que el suelo sea limpio, se puede llevar a cabo la calibración sin muestra de suelo).
 - 2.4 Se agrega el líquido del vial de solvente de extracción (extraction solvent) al primer tubo de ensayo (y a cada uno de los tubos restantes, el solvente debe mojar todo el suelo), se inicia el reloj en 5 minutos y se agita por 15 segundos.
 - 2.5 Agitar los tubos intermitentemente durante los primeros cuatro minutos.
 - 2.6 Dejar reposar el último minuto.
 - 2.7 Verificar que el disco de la jeringa, este apretado y remover la tapa del vial de 6 ml.
 - 2.8 Transferir contenido del solvente en fase libre del tubo de ensayo, a la jeringa (por la parte superior o boca, evitando que entre suelo a la jeringa porque puede tapar el filtro).

Página 12 de 33

A
K
G
H
J

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

- 2.9 Descartar las primeras gotas del filtro a un contenedor de desechos.
- 2.10 Filtrar el solvente al vial de 6 ml en forma de goteo hasta el nivel de menisco del cuello del vial.
- 2.11 Agitar vial por 10 segundos.
- 2.12 Iniciar el reloj con 10 minutos y proceder a la siguiente muestra.
- 2.13 Si el medidor está apagado, prenderlo presionando "READ/ON" y calibrar (opcional).
- 2.14 Después de los 10 minutos colocar el vial en el PetroFlag (asegurarse que el vial está limpio).
- 2.15 Tomar la lectura en el equipo PetroFlag, presionado "READ/ON" (no dejar viales por más de 20 minutos sin tomar lecturas).

Los resultados obtenidos de los análisis de las muestras de campo, con lo cual se le da seguimiento a los trabajos de remediación, se incluyen en la "Bitácora de Control del Proceso de Remediación del Sitio Contaminado" elaborada el día en que se realizan actividades relacionadas con la remediación del suelo contaminado.

El plan de monitoreo en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El plan de muestreo final comprobatorio propuesto se describe a continuación:

El numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSAI-2012, se compone de lo siguiente y debido a que este numeral es para un muestreo de caracterización, en este caso solamente se considerarán los puntos aplicables.

7. Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización

En caso de derrame o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación.

Este muestreo se realizará después de haber llevado a cabo los trabajos de remediación en el sitio impactado por el derrame accidental de gasolina.

7.1 El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:

El presente plan de muestreo es elaborado por el responsable técnico que realizó los trabajos de remediación del suelo impactado por el hidrocarburo diésel y cumple con lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), Artículo 137, fracción II.

7.1.1 El objetivo

+
M
C
H
O

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

El objetivo principal del muestreo del suelo donde se aplicaron los trabajos de remediación, es obtener información con la cual podamos determinar el grado de remediación obtenido de los trabajos de remediación aplicados al suelo en tratamiento.

7.1.2 El lugar y la fecha de elaboración.

El presente plan de muestreo se elaborará en la Ciudad de Morelia, Estado de Michoacán y la fecha será de acuerdo al tiempo en que se cuente con información de análisis de campo que indique que los resultados de los trabajos de remediación son aceptables.

7.1.3 El nombre y la firma de los responsables de su elaboración

El nombre de las personas responsables de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se indicarán en el escrito de presentación en la fecha en que se elabore el escrito correspondiente.

7.1.4 La descripción de actividades y los tiempos de ejecución.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., por lo cual el método de muestreo de suelos que se aplicara es el indicado en la acreditación No. R-0091- 009/11, emitida por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicho método se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos.

El muestreo del suelo se realizará de la siguiente manera:

a. Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:

i. Para la toma de muestras se debe apegar a este plan de muestreo considerando las observaciones realizadas por el personal de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA).

ii. Se evitará el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.

iii. Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectarán los acuíferos (en caso de que existan).

iv. Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar la muestra de suelo con el uso de cucharillas, pala o cavahoyos.

v. Considerando que el tipo de suelo es compacto o que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación o sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand auger). Desde el momento en que con el taladro manual (Hand auger) se llegó a la profundidad

Handwritten signature and initials.



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.

vi. Debido a que a las muestras NO SE LES ANALIZARÁN COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES y en cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 7.3.3.1, se procederá de la siguiente forma:

1. Si la muestra extraída presenta homogeneidad en cuanto a su textura se envasará directamente del muestreador al frasco de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE, utilizando una cucharilla de acero inoxidable y llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.
2. Si la muestra extraída no presenta homogeneidad en cuanto a su textura (sobre todo en muestras superficiales) se cribará con una malla de +/- 1 mm, con objeto de separar la fracción final (considerada como suelo) para realizar el análisis.
3. Si la muestra extraída NO ES UNIFORME en cuanto a su textura y además, su contenido de humedad (semisaturada o saturada) NO permite hacerla pasar por el tamiz, se procederá a separar manualmente la fracción gruesa como piedras, hierbas secas, basura, producto libre sólido, etc., es decir, elementos que no se consideren suelo; procurando enviar al laboratorio suelo constituido por partículas lo más homogéneas o uniformes posible.
4. Una vez separada la fracción fina de la muestra se homogeneizará empleando una bandeja y cucharilla de acero inoxidable y se coloca directamente en un frasco de vidrio limpio, de boca ancha con contratapa o sello de PTFE, llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.

El tiempo durante el cual se realizará el Muestreo Final Comprobatorio, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega del Informe de Conclusión del Programa de Remediación, en la AGENCIA, se tiene programado realizar en 6 semanas, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:

Concepto	Semana	1	2	3	4	5	6
Muestreo Final Comprobatorio de suelo remediado con laboratorio Acreditado y Aprobado, en presencia de personal de la AGENCIA.		■					
Análisis en Laboratorio y recepción de resultados en oficina de Ecología 2000.		■	■	■	■		
Trabajos en gabinete para la elaboración del Informe Final de suelo remediado.				■	■	■	
Entrega del Informe de Conclusión del Programa de Remediación en las oficinas de la AGENCIA.						■	■

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo remediado por el derrame de hidrocarburo (gasolina), serán:

T
M
S
H

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

- a) Personal de la AGENCIA, quienes verificarán las actividades relacionadas con la toma de muestras de suelo.
- b) Personal representante de la empresa AUTO TANQUES HARA, S.A. DE C.V., como responsable del derrame y Representante Legal, atendiendo al personal de la AGENCIA.
- c) Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como testigo del evento y como responsable técnico que realice los trabajos de remediación.
- d) Personal de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., quien se encuentra debidamente Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y Aprobado por la PROFEPA, realizando la toma de muestras del suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación.

7.1.6 Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo.

El sitio donde se realizará el muestreo de suelo remediado, se encuentra del lado derecho de la carretera en sentido a Villa de Arriaga, el área impactada se encuentra en un desnivel de 1.50 metros en relación con la carretera, el tipo de suelo del sitio en estudio hasta los 0.40 metros es pedregoso-arcilloso, hasta los 0.80 metros es tepetatoso-arenoso, se impactó suelo natural, el sitio impactado es derecho de vía, el sitio impactado es derecho de vía y se observa que el uso de suelo es forestal.

7.1.8 La superficie de la zona o zonas de muestreo.

El área de suelo natural en la cual se aplicará el muestreo, cuenta con una superficie total remediada de aproximadamente 250.00 m².

7.1.9 Los hidrocarburos a analizar en función del contaminante (TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012).

Debido a que conocemos que el suelo fue impactado con el hidrocarburo (gasolina) derramado, los parámetros a determinar y los métodos analíticos a emplear en las muestras de suelo que se tomarán en el área donde se realizaron los trabajos de remediación son:

TABLA 1.- Hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Media (HFM)	NMX-AA-145-SCFI-2008
Hidrocarburos Específicos (HAP)	
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno(1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Humedad	NMX-AA-145-SCFI/2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008
pH	EPA 9045D-2004

H
G
H
JO

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

7.1.10 El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos).

Considerando que conocemos que se derramó hidrocarburo (gasolina) y que además se tiene información sobre el área de suelo donde se llevaron a cabo los trabajos de remediación por la emergencia ambiental presentada, se llevará a cabo un muestreo dirigido en el suelo total remediado.

7.1.11 El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros).

Dado que conocemos las características del sitio y que fue evidente la mancha contaminante, en el sitio impactado por el hidrocarburo (gasolina) el tipo de muestreo que se aplicará es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen

En este caso y considerando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.2.3 Tabla 4, el número mínimo de puntos de muestreo establecido para un área de 250 m² (menor de 0.1 ha) es de 4 puntos, razón por la cual y con conocimiento de la superficie remediada, tomaremos muestras de suelo en 4 puntos del área remediada, siendo de la siguiente manera:

- En el área identificada como A-1, se tomarán muestras en 2 puntos de muestreo dentro del estrato del suelo remediado. Para verificar que no existió migración del contaminante, se tomarán una muestra en uno de los puntos de muestreo propuestos, a mayor profundidad de la que penetró el contaminante.
- En el área denominada A-2, se tomarán muestras en 2 puntos de muestreo dentro del estrato del suelo remediado. Para verificar que no existió migración del contaminante, se tomarán una muestra en uno de los puntos de muestreo propuestos, a mayor profundidad de la que penetró el contaminante.

Como medida de aseguramiento de la calidad, se tomará una muestra de suelo duplicada. La cantidad de suelo necesaria para determinar los análisis requeridos es de 125 ml.

7.1.13 La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica).

La ubicación de los puntos de muestreo se requiere llevar a cabo en puntos donde se obtenga una representatividad del sitio remediado, por lo cual los puntos de muestreo propuestos (estos puntos de muestreo serán determinados al término de los trabajos de remediación del sitio), son los indicados en el plano anexo a este plan de muestreo, estos puntos de muestreo de suelo se ubicarán en puntos definidos en base a los trabajos de remediación realizados por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V.

Las profundidades propuestas de acuerdo a los trabajos de remediación realizados por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., son a las cuales se obtendrán muestras representativas del

Página 17 de 33



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

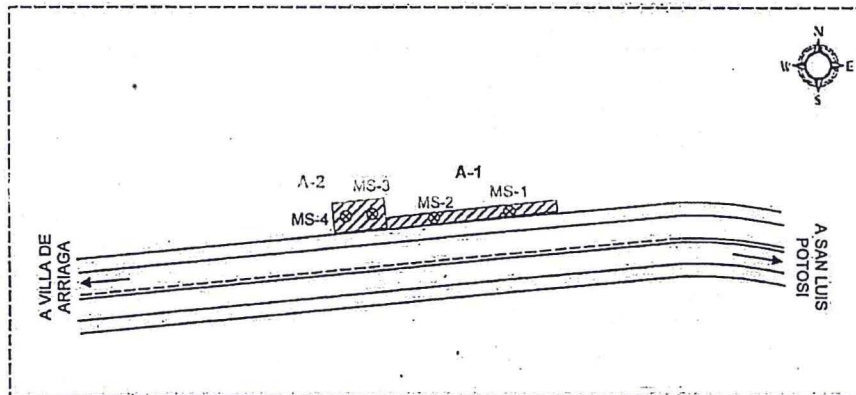
sitio impactado, dichas profundidades serán de acuerdo a los trabajos de remediación realizados y se proponen las siguientes:

Identificación de la muestra	Profundidades de las muestras (m)	Parámetros a Determinar
MS-1-MFC-AH A-1	0.50	HFL, BTEX, Hum y pH
MS-1-MFC-AH A-1 AMPC	1.70	HFL, BTEX, Hum y pH
MS-2-MFC-AH A-1	1.20	HFL, BTEX, Hum y pH
MS-3-MFC-AH A-2	0.60	HFL, BTEX, Hum y pH
MS-3-MFC-AH A-2 AMPC	2.10	HFL, BTEX, Hum y pH
MS-4-MFC-AH A-2	1.30	HFL, BTEX, Hum y pH
MS-4-MFC-AH A-2 DÚP	1.30	HFL, BTEX, Hum y pH

MS = Matriz Suelo
1 = Número consecutivo del punto de muestreo.
MFC = Muestreo Final Comprobatorio
AH = AUTOTANQUES HARA.
A-1 = Área 1
A-2 = Área 2

AMPC = A Mayor Profundidad que el Contaminante
DUP = Duplicada
HFL = Hidrocarburos Fracción Ligera.
BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (suma de isómeros).
Hum. = Humedad

La técnica de muestreo que se aplicará en el sitio donde se tomarán las muestras de suelo, considerando las características del lugar, incluye la toma de muestras con un perforador manual.



7.1.14 Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño del plano mínimo 60 cm x 90 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio

El plano correspondiente se anexará al momento de elaborar el escrito mediante el cual se invite a personal de la AGENCIA a verificar las actividades del Muestreo Final Comprobatorio de suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación.

Handwritten initials and marks on the right side of the page, including a large '7' and 'H G'.

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

7.1.15 El equipo de muestreo a utilizar

El equipo de muestreo que utilizará el laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras de suelo es el siguiente:

- a. Perforador manual (Hand Auger).
- b. Cucharilla de acero inoxidable
- c. Palita de acero inoxidable.
- d. Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo.
- e. Material para el lavado del equipo de muestreo como son: artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.), agua potable, detergente ambiental biodegradable (Alcanox, Micro 90 o Extran, liqui-nox).

7.1.16 El procedimiento de lavado del equipo.

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio impactado por el derrame de hidrocarburo (gasolina), se realizará de la siguiente manera:

1. Primer Tiempo: Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) o cualquier detergente equivalente que esté libre de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.
2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua des-ionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua des-ionizada para remover el detergente ambiental del equipo.
3. Tercer Tiempo: El tercer tiempo consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua des-ionizada y se procede a secarlo.
4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de +/- 1mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).
5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras.

De acuerdo al hidrocarburo derramado que es gasolina, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (° C)
Hidrocarburos Fracción Ligera	Cartucho con contratapa o sello de PTFE, que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
BTEX		4

Nota:

1. El tiempo máximo de conservación se refiere al lapso que no debe ser excedido desde que se toma la muestra hasta que se realiza la extracción del analito de interés o del análisis del mismo (para el caso de HFL y BTEX).
2. Las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.
3. Cuando la consistencia de la muestra no permita el uso de cartucho, se permitirá el uso de frascos de vidrio de boca ancha, con contratapa o sello de PTFE.

La identificación de cada una de las muestras, se realizará inmediatamente después de la toma de las mismas, con una etiqueta autoadherible que contendrá la siguiente información:

- I. Identificación de la muestra
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

Así mismo, inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocará un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio.

La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizará colocándolas dentro de una hielera y se utilizará hielo para preservarlas a 4°C a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizará en un vehículo propio de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V. y su traslado se llevará a cabo vía terrestre, desde el sitio del muestreo, hasta la Ciudad de México, donde se ubican las instalaciones del ya mencionado laboratorio.

7.1.18 Las medidas y equipo de seguridad:

Las medidas de seguridad que se aplicarán en el momento del muestreo son las siguientes:

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizará el muestreo, son de acuerdo al sitio remediado que se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido a Villa de Arriaga, el área impactada se encuentra en un desnivel de - 1.50 metros en relación con la carretera, por lo tanto, se utilizarán conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, en caso de requerirse se auxiliará

X
K
G
10

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizara botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco preventivo reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionaran su vehículo a un lado de la carretera.

2. El personal que realizará el muestreo del suelo, utilizará el equipo de seguridad requerido para el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tìvek, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia

Como medidas de aseguramiento de la calidad durante el muestreo de suelo, se realizará lo siguiente:

- Se utilizarán recipientes nuevos libres de contaminación
- Entre cada toma de muestra se lavará el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.
- Durante la toma de muestras, se considerará tomar una muestra duplicada.
- Inmediatamente después de tomar las muestras, cada una se identificará con una etiqueta y se les colocará un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo en laboratorio
- Las muestras tomadas se colocarán en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio
- Se llenará la cadena de custodia correspondiente.

7.1.20 El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección que levante el personal de la AGENCIA, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S.A. de C. V., indicará en el Acta Circunstanciada que levante de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo

7.2 Lineamientos para el muestreo.

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto. Antes de efectuar el muestreo de suelo deberán verificarse lo siguiente:

- Las características del sitio.
- Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- Contar con las etiquetas necesarias.
- Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

7.2.1 Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que durante los trabajos de remediación llevados a cabo por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.

7.2.2 Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.

Como ya se mencionó en el numeral 7.1.12 y considerando lo establecido en la TABLA 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el número de puntos de muestreo según el área de suelo impactada menor de 0.1 ha, es de cuatro puntos de muestreo, por lo cual en el área de suelo remediado se tomarán muestras de suelo en 4 puntos de muestreo.

Además, como medida de aseguramiento de calidad, se tomará una muestra de suelo duplicada, tal como lo establece el numeral 7.2.8 de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada. Así mismo, para verificar que no existe migración del contaminante, se tomarán 2 muestras a mayor profundidad de donde penetró el contaminante.

7.2.5 Las muestras de suelo deben ser simples.

En este caso por tratarse de un derrame de hidrocarburo (gasolina), las muestras de suelo que se tomarán en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación, serán muestras simples (de un solo punto de muestreo, a la profundidad propuesta).

7.2.6 En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido.

Debido a que se conocen las características del sitio en estudio y la superficie de suelo remediada, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicará el muestreo estadístico.

7.2.7 Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizará ningún tipo de fluido.

Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los indicados en el numeral 7.1.15 y los recipientes en los cuales se envasarán las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Página 22 de 33

f
H
G
10

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavará con detergente ambiental biodegradable y se enjuagará con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.

7.2.9 En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo.

Durante los trabajos de remediación realizados en el sitio donde se requiere demostrar que los parámetros de remediación obtenidos se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de hidrocarburos establecidos en la normatividad ambiental aplicable, no se observó la presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema por lo cual en este caso no fue necesario tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.

En el sitio donde se realizará el muestreo de suelo, el producto derramado es un hidrocarburo (diésel) que se encuentra regulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, por lo que en este caso y por no existir en estado líquido, no se requiere recuperar una muestra del producto derramado.

7.3 Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.

La integridad de una muestra es una cualidad que se debe conservar entre la toma de la muestra y el análisis en laboratorio para evitar alteraciones en la determinación del parámetro requerido.

La identificación de las muestras se debe realizar con códigos que identifiquen claramente la muestra en cuestión, utilizando un sistema de identificación que garantice que las muestras no se confundan al momento de realizar los registros.

Durante el manejo de las muestras deben tomarse las máximas precauciones utilizando los materiales y el equipo adecuado para evitar la alteración de los parámetros a determinar.

7.3.2 Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.

Para la toma de muestras de suelo se utilizarán recipientes nuevos libres de contaminación, mismos que garantizarán resultados confiables durante la determinación de los parámetros requeridos.

7.3.3 Cuando se requiera analizar hidrocarburos de fracción ligera y BTEX, la muestra debe tomarse de preferencia en recipientes independientes.

7
M
C
10

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

En esta ocasión el material contaminante es el hidrocarburo gasolina, por lo cual a las muestras se les determinarán Hidrocarburos de Fracción Ligera y BTEX, por lo tanto, para este caso se tomarán muestras en recipientes independientes.

7.3.3.1. Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado al tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.

De acuerdo a como ya se mencionó en el numeral 7.1.4 del presente plan de muestreo, al momento de tomar las muestras, los recipientes utilizados se llenarán hasta el tope, evitando dejar espacios vacíos.

7.3.4 Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras y el análisis de las mismas, es Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S. A. de C. V., que cuenta con la Autorización No. R-0091-009/11, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. y con las Aprobaciones No. PEPA-APR-LP-RS-002MS/2014 y PFPA-APR-LP-RS-0002A/2016, otorgadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

7.3.4.1 No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificará que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras.

En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomarán las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V. de las anomalías encontradas.

Con base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informará a la AGENCIA del suceso ocurrido y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se lleve a cabo el muestreo, cuentan con una clave única de la identificación de la muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

7.3.4.3 *Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.*

Como ya se mencionó en el numeral anterior, la identificación de cada una de las muestras, se realizará inmediatamente después de la toma de las mismas y la etiqueta autoadherible que se colocará en cada muestra contiene la información señalada en el numeral 7.1.17 de este plan de muestreo.

7.4 *La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:*

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.

De acuerdo a lo señalado en este numeral de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la Cadena de Custodia que utiliza el personal de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. a. de C. V., contiene al menos la siguiente información:

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.
- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.
- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras.
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.

La cadena de custodia utilizada por Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., contiene la información antes descrita.

El uso futuro del sitio remediado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VIII, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Debido a que el área donde ocurrió el derrame y que se aplicaron los trabajos de remediación, pertenece a derecho de vía, se observa que en un futuro puede ser una ampliación de la carretera con derecho de vía, por lo cual, el sitio seguirá teniendo un uso de suelo forestal.



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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

IX. Que el REGULADO presenta el siguiente Programa Calendarizado de actividades a realizar durante la remediación del sitio contaminado identificado como Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí.

Mes		Mayo/17				Agosto/2017		Sept/17		Oct/17		Nov/17		Dic/17	
Concepto	Día	16	29	30	31	14	06	27	08	15					
Caracterización y muestreo del área impactada.		█													
Instalación de tubería, codos de pvc y las válvulas check o anti-retorno, para airear el suelo en tratamiento y verificar su funcionamiento.			█	█											
Agregar agua en forma de lluvia al suelo en tratamiento y checar la humedad del mismo.					█	█	█	█							
Aplicar los aditivos Grofol L, Humitron, 60 S y Lobí 44 diluidos con agua.					█	█	█	█							
Agregar la bacteria contenida en el producto Abr Biotrack Dol diluida con agua.					█	█	█	█							
Muestreo y análisis de seguimiento de la remediación en campo.						█	█	█							
Realizar un muestreo final comprobatorio con presencia de personal de la AGENCIA.									█						
Después de comprobar que el suelo remediado cumple lo establecido en la normatividad ambiental, retirar el material utilizado en la remediación.														█	

Durante los meses de Junio y julio; se llevaron a cabo gestiones con la compañía de seguros para llevar a cabo los trabajos de remediación.

LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN ESTE PROGRAMA CALENDARIZADO QUEDARAN SUJETAS A LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL LUGAR, ASÍ COMO A LA DISPONIBILIDAD DE LAS PERSONAS Y AUTORIDADES INVOLUCRADAS, EN CASO DE QUE SE REQUIERA MODIFICAR LAS FECHAS INDICADAS, SE HARÁ DEL CONOCIMIENTO DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

A
H
G
10

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

- X. Que en virtud de que el **REGULADO**, cumple con los requisitos técnicos y legales para la Caracterización de Suelos Contaminados con hidrocarburos y Propuesta de Remediación para el sitio denominado Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí, esta **Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento**, determina que es procedente Aprobar la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A), de conformidad con los artículos 135 y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

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** la Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A) presentada por el **REGULADO**, que consiste en la "Biorremediación por Bioventeo en el sitio contaminado" del sitio denominado **Km 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí**, ubicado en las coordenadas UTM X=0272855 y Y=2424106 Zona 14Q, debido al derrame accidental de aproximadamente 10,000 litros de gasolina, ocurrido el 23 de abril de 2017, contaminando un área de 250 m² de suelo y volumen de suelo de 394.80 m³. 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 designado "**ECOLOGÍA 2000, S.A DE C.V.**", debe realizar las acciones de remediación descritas en su Propuesta de Remediación

Página 27 de 33

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

presentada y en la autorización No. 16-V-20-08, conforme a los **CONSIDERANDOS VIII y IX** de la presente Resolución y deberá cumplir las siguientes Condicionantes:

1. Dar cumplimiento al programa calendarizado de actividades en el plazo propuesto de **214 (doscientos catorce) días, del 16 de mayo del 2017 al 15 de diciembre de 2017**. En el caso de que el tiempo de tratamiento del suelo contaminado y/o el volumen autorizado (394,80 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. La póliza de seguro a favor de **ECOLOGÍA 2000, S.A DE C.V.**, 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**.
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 e incluir copia del acuse de recibo de la notificación en el informe de Conclusión.
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. Demostrar que el suelo remediado, 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.
6. 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.
7. Todas las actividades 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 fracciones IV del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los

Página 28 de 33

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

Residuos y debe ser conservada por los 2 años siguientes a la aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.

8. Concluidos los trabajos de remediación debe 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.
9. Que el **REGULADO**, deberá dar cumplimiento estricto a las Condicionantes técnicas establecidas en su Autorización para el tratamiento de suelo contaminado, otorgada por la **DGGIMAR**.

TERCERO.- El tratamiento por "Biorremediación por Bioventeo en el sitio" de **394.80 m³** de suelo contaminado con gasolina, deberá cumplir la siguiente condicionante:

1. Se realizará un Muestreo Final Comprobatorio (en adelante 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 notificar por escrito con 15 días de anticipación a la fecha que se tiene prevista para la realización del muestreo, 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** en el informe de Conclusión.
2. 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.
3. El **MFC** debe realizarse, con modificaciones, de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Muestreo Final Comprobatorio, debe cambiar las profundidades como se observa en la siguiente tabla.

Página 29 de 33

Handwritten signature and initials: "H G" and "JO".

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

Identificación de la muestra	Profundidad:(metros)
MS-1-MFC-AH-A-1-AMPC	1.10
MS-2-MFC-AH-A-1	0.80
MS-3-MFC-AH-A-2-AMPC	1.40
MS-4-MFC-AH-A-2	0.80

- Los reportes de los resultados del MFC emitidos por el laboratorio responsable del muestreo deben ser los originales o copia certificada y una copia para su cotejo. Éstos deben incluir la Cadena de Custodia (firmada por los involucrados en el MFC), fecha de extracción del análisis de interés y de los análisis, 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.
- Los análisis químicos de las muestras finales comprobatorias deben ser realizados para demostrar que se han alcanzado las concentraciones para los hidrocarburos (gasolina) señaladas por 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, para uso de suelo agrícola/forestal. Por lo que debe analizar para cada una de las muestras HFL y BTEX.
- 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.
- 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 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, deberá 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 055+058 de la Carretera Súper Arriaga-San Luis Potosí, Municipio de Villa de Arriaga, Estado de San Luis Potosí, 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 debe además anexar la siguiente información:

- 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.

A
K
O

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

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. 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.
4. Copia del acuse de recibo de la notificación del inicio de las actividades de remediación a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la AGENCIA**.
5. El Responsable Técnico (**ECOLOGÍA 2000, S.A. DE C.V.**), deberá demostrar haber dado cumplimiento estricto a las condicionantes técnicas establecidas en su Autorización, para aplicar el tratamiento de "Biorremediación por Bioventeo en el sitio" al suelo contaminado.
6. Además, deberá entregar lo siguiente:
 - a) Área (m²) final de suelo contaminado con HFL y BTEX, que fue objeto de la remediación.
 - b) El volumen (m³) final del suelo contaminado con HFL y BTEX que fue objeto de la remediación.
 - c) 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).
 - d) Los planos de localización georreferenciados en coordenadas UTM en sistema WGS84 o ITRF2008 en época 2010 del sitio conteniendo: la localización y denominación de los puntos del MFC, en electrónico e impresos (tamaño 60 x 90 cm).
 - e) Otra información de relevancia para la evaluación de los resultados del MFC.
 - f) Memoria fotográfica del MFC que incluya fecha y hora de las actividades realizadas.
 - g) La interpretación de resultados.

SEXTO.- Los Niveles de Remediación del sitio propuestos por el **REGULADO** son los Límites Máximos Permisibles para uso de suelo agrícola 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.

Página 31 de 33

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

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 HFL y BTEX, mediante el tratamiento de "Biorremediación por Bioventeo en el sitio contaminado" 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/J1A0933/08/17 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 y III, del artículo 420 Quater del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

704

10

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 No. ASEA/UGI/DGGTA/1822/2017

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 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 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 de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LIC. IVEET GARCÍA SALAZAR
DIRECTORA DE GESTIÓN E IMPACTO AMBIENTAL
DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0221/2017; de dieciocho de agosto de dos mil diecisiete, signado por el Mtro. Ulises Cardóna Torres, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en los dispuesto por los artículos 4, fracción IV, 12, último párrafo, y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en el artículo 28 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

C.c.p. Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes.- Director Ejecutivo de la ASEA. direccion.ejecutiva@asea.gob.mx

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

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

Mtro. Ulises Cardóna Torres.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. ulises.cardona@asea.gob.mx

No. de Bitácora: 09/J1A0933/08/17

No. de Folio: 058925/10/17


AMR/AGE/EMCH/KAWM

Página 33 de 33

Av. 5 de mayo Núm. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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