



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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración

y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

C. SILVIA ANNEDT GARCÍA BRIONES
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.

Nombre, Domicilio, Teléfono y correo electrónico
de persona física, artículo 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PRESENTE

Asunto: Autorización para el Tratamiento de
Suelos Contaminados.

Bitácora: 09/H6A0087/04/19

Folio: 024082/07/19

Hago referencia a su escrito sin número de fecha 11 de marzo de 2019, recibido en el Área de Atención al Regulado (en lo sucesivo **AAR**) de esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en lo sucesivo **AGENCIA**) el 03 de abril de mismo año, registrado con el Numero de Bitácora **09/H6A0087/04/19** a través del cual solicitó la **Autorización para prestar el servicio de Tratamiento de Suelos y Materiales Semejantes a Suelos Contaminados con Hidrocarburos**, provenientes de la realización de obras y/o actividades del Sector Hidrocarburos señalados en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y

RESULTANDO

1. Que el día 03 de abril de 2019, se recibió en el **AAR** de esta **AGENCIA**, el escrito sin número de fecha 11 de marzo del mismo año, registrado con Numero de Bitácora **09/H6A0087/04/19**, mediante el cual la empresa denominada **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**, presentó la solicitud de Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos, Modalidad G. – Tratamiento de Suelos Contaminados (SEMARNAT-07-033- G).
2. Que el 30 de abril de 2019, esta Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales (en lo sucesivo **DGGEERC**) emitió el oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/0652/2019** dirigido a la empresa **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**, mediante el cual realizó un requerimiento de información adicional, mismo que se notificó el 28 de mayo del mismo año a la **C. Silvia Annedt García Briones**.
3. Que el 01 de julio de 2019, la empresa **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**, ingreso en el **AAR** de esta **AGENCIA**, el escrito sin número de fecha 20 de junio de 2019, registrado con Número de Folio **024082/07/19**, por medio del cual presentó la información requerida mediante oficio **No. ASEA/UGI/DGGEERC/0652/2019** de fecha 30 de abril de 2019.




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

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

CONSIDERANDO

- I. Que esta **DGGEERC** de la **AGENCIA** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la solicitud de tratamiento de suelos contaminados de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 fracción XV y 25 fracción XI y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1º segundo párrafo y 34 Bis del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- II. Que esta **DGGEERC** procedió a revisar y evaluar la información que integra el expediente el cual consta de los siguientes documentos:
 - a) Solicitud de Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos. Modalidad G. Tratamiento de Suelos Contaminados;
 - b) Pago de derechos;
 - c) Programa de atención a contingencias y Programa de capacitación;
 - d) Descripciones técnicas y Diagramas de flujo de los procesos a aplicar;
 - e) Hojas de Datos de Seguridad de los insumos a utilizar, firmadas por el Representante Legal;
 - f) Constancia de no patogenicidad de los microorganismos a utilizar en los procesos de tratamiento;
 - g) Póliza de Seguro No. 21 107 30003228 expedida por Seguros INBURSA, S.A de C.V., a favor **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**, con vigencia del 28 de marzo de 2019 al 28 de marzo de 2020.
 - h) Escritura Numero pública N° 52,095 (cincuenta y dos mil noventa y cinco) que contiene el acta constitutiva de **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**, expedida el 27 de junio de 2011, en México D.F., por el Lic. Alfredo Ayala Herrera, Notario Público Numero 237, que ampara la actividad que pretende desarrollar.
- III. Que por la descripción de los procesos y actividades que desarrolla la empresa, es de competencia federal en materia de residuos peligrosos para realizar la actividad de tratamiento de residuos peligrosos (suelos contaminados con hidrocarburos) provenientes del sector hidrocarburos, tal y como lo disponen los artículos 5 fracción XLI y XXXII y 50 fracción I de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 34 Bis, 49 fracción VII del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para llevar a cabo:

No	Proceso de tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
En el sitio contaminado				
1	Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocarburos fracción ligera • HAP's * • BTEX** 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, PolyPetroSolve PPS 2100.

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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

No	Proceso de tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
2	Extracción de Vapores en el sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción ligera HAP's* BTEX** 	N/A
3	Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada HAP's* 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, PolyPetroSolve PPS 2100, Hidróxido de calcio, materia orgánica, ácido clorhídrico, carbonato de calcio, cal común.
4	Biorremediación por Biopilas en el sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada HAP's* 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, PolyPetroSolve PPS 2100, Hidróxido de calcio, materia orgánica, ácido clorhídrico, carbonato de calcio, cal común.
A un lado del sitio contaminado				
5	Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada HAP's* 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, Polypetrosolve PPS2 100, Hidróxido de calcio, Quantum Clean, Quantum Clean Surfox, materia orgánica, ácido clorhídrico, carbonato de calcio, cal común.
6	Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada HAP's* 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, PolyPetroSolve PPS 2100, Hidróxido de calcio, Quantum Clean, Quantum Clean Surfox, materia orgánica, ácido clorhídrico, carbonato de calcio, cal común.
7	Oxidación Química a un lado del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, PolyPetroSolve PPS 2100, Hidróxido de calcio, Quantum Clean Surfox, materia orgánica, ácido clorhídrico, carbonato de calcio, cal común, sulfato de hierro, peróxido de hidrogeno, permanganato de potasio.



No	Proceso de tratamiento	Para el tratamiento de	Contaminante	Insumos
Fuera del sitio contaminado				
8	Desorción Térmica fuera del sitio contaminado	Suelos contaminados con hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada HAP's* 	Triple 17, Sulfato de amonio, Urea, PolyPetroSolve PPS 2100

* Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos o Polinucleares, ** Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (suma de isómeros) NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

IV. Que los procesos y actividades que desarrolla la empresa consistirán en lo siguiente:

1. Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos fracción ligera, BTEX y HAP's.

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no se deberán remover o transferir a un sitio diferente al original.
- Este proceso únicamente podrá aplicarse al tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos de fracción ligera, BTEX y HAP's.
- Con perforación manual o maquinaria de perforación rotaria se perforarán pozos entre 4" a 8" de diámetro a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio.
- Terminada la perforación, se instalará dentro del pozo tubería de PVC hidráulico cédula 40 de 2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos, dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que permita tener 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de inyección.
- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón sello de PVC hermético.
- En el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo Cruz o tipo "T".
- En la parte superior de la Cruz o "T" se instalará un tapón de hule hermético y en un extremo lateral de la Cruz o "T" se instalará una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal.
- El espacio anular se rellenará con gravilla o arena sílica, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos de inyección se conectarán entre sí a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" a 4" de diámetro con accesorios necesarios (Tes, coples, nipples, codos, válvulas, etc.).
- El ramal de interconexión superficial se conectará a un compresor de presión /vacío el cual suministrará aire por inyección a baja velocidad de flujo.
- Se colocará una membrana de polietileno de alta densidad para evitar la infiltración de agua





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

de lluvia e incrementar el radio de influencia generado por el compresor.

- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado y volumen del suelo contaminado.
- La inyección de aire se realizará de manera continua durante el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- A través de los pozos de inyección, se realizará la aplicación de los microorganismos *PolyPetroSolve PPS 2100* y nutrientes (*Triple 17, Sulfato de amonio, Urea*), previamente activados en agua.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Cada 15 días, se realizará un monitoreo de los flujos de bombeo para determinar las concentraciones de los vapores: Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, pH, humedad y Unidades Formadoras de Colonias.
- En caso de requerirse y que se generen por la inyección de aire una descarga de vapores, estos serán controlados y limpiados por medio de un filtro de carbón activado con capacidad suficiente para la retención total de ellos. Una vez saturado o terminado el tratamiento, será desconectado y se extraerá para ser enviado a disposición final por medio de una empresa especializada y autorizada para estos trabajos.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación **E.M.A.** y aprobado ante la autoridad competente.
- El agua extraída por los pozos durante el proceso será enviada fuera del sitio para su tratamiento autorizado, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Una vez concluido el tratamiento se procederá al sellado de pozos.
- Este proceso de tratamiento **no incluye el uso de oxidantes y/o surfactantes químicos** ya que no se asegura el control total de la migración, al subsuelo y manto freático de estos productos y de los contaminantes presentes en el sitio.

2. Extracción de Vapores en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos fracción ligera, BTEX y HAP's.

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no se deberán remover o transferir a un sitio diferente al original.
- Este proceso únicamente podrá aplicarse al tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos de fracción ligera, BTEX y HAP's.
- Con perforación manual o con maquinaria de perforación rotaria se perforarán pozos de 4" a 10" de diámetro a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio.
- Terminada la perforación, se instalará dentro del pozo tubería de PVC hidráulico cédula 40 de



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19
Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos, dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que permita tener 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de extracción.

- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón capa de PVC hermético.
- En el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo Cruz o tipo "T".
- En la parte superior de la Cruz o "T" se instalará un tapón de hule hermético y en un extremo lateral de la Cruz o "T" se instalará una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal.
- El espacio anular se rellenará con gravilla de media pulgada o filtro de arena, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos de extracción se conectarán entre sí a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" a 4" de diámetro con accesorios necesarios (Tes, coples, nipples, codos, válvulas, etc.); y a su vez a un sistema de inyección/extracción de aire.
- El sistema de extracción e inyección de aire estará conectado a un compresor y bomba de vacío, además de un sistema de condensación de vapores, reductores de ruido y filtros de carbón activado para el tratamiento de los COV's extraídos.
- Se colocará una membrana de polietileno de alta densidad para evitar la infiltración de agua de lluvia e incrementar el radio de influencia generado por el compresor.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado y volumen del suelo contaminado.
- La extracción de COV's se realizará de manera continua hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- Durante todo el proceso se controlarán los parámetros de temperatura y humedad.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (**E.M.A.**) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- El agua extraída de los pozos durante el proceso será enviada fuera del sitio para su tratamiento autorizado, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Una vez concluido el tratamiento se procederá al sellado de pozos.
- Este proceso de tratamiento **no incluye el uso de oxidantes y/o surfactantes químicos** ya que no se asegura el control total de la migración, al subsuelo y manto freático de estos productos y de los contaminantes presentes en el sitio.

3. Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados por Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada y HAP's.

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y se inicia el proceso de homogeneización.



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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración

y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- Al suelo contaminado se le aplicará agua hasta humectar el material contaminado. Mediante el empleo de un tractor agrícola, maquinaria pesada o manualmente será mezclado para homogeneizar.
- Los hidrocarburos altamente intemperizados serán colectados y almacenados temporalmente y posteriormente serán dispuestos de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se preparará una solución con los microorganismos *PolyPetroSolve PPS 2100* y se aplicará por riego o aspersión sobre el suelo o material en tratamiento, homogeneizando.
- Se adicionarán los insumos *Triple 17, Urea y Sulfato de amonio*. Se adicionará materia orgánica la cual no excederá del 6% del volumen del suelo a tratar.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- La aplicación de los insumos y la aireación-mezclado-homogeneización de los suelos en tratamiento se repetirá las veces que sean necesarias hasta alcanzar los límites de limpieza establecidos en la normatividad aplicable.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de Temperatura, Humedad, pH y Unidades Formadoras de Colonias.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si los valores de hidrocarburos analizados se encontraran por debajo de los niveles de remediación requeridos se considerará concluido el tratamiento y se procederá al muestreo final comprobatorio.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

4. Biorremediación por Biopilas en el sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados por Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada y HAP's.

- Con maquinaria pesada se procederá a homogeneizar el suelo contaminado y a conformar la biopila en el sitio.
- Previo al inicio del tratamiento, se realizarán las mediciones de los parámetros pH, temperatura y humedad.
- La conformación de la pila estará en función del volumen del suelo contaminado y de las dimensiones del espacio disponible para el tratamiento.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19
Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- Se agregará agua, homogeneizando el suelo constantemente hasta obtener una humedad uniforme sin rebasar la capacidad de campo.
- Se realizará la aplicación de los microorganismos *Polypetrosolve PPS 2100*, previamente activados en agua y se homogeneizará con el suelo contaminado.
- Se adicionarán los insumos *Triple 17, Urea y Sulfato de amonio*. Se adicionará materia orgánica la cual no excederá del 6% del volumen del suelo a tratar.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Con la mezcla de insumos y suelo contaminado, se construirá la biopila con una altura entre 1.20 m a 1.50 m y entre 3.00 m a 4.00 m de ancho, dichas medidas serán tomadas como referencias.
- Cada 72 horas se aplicarán los insumos, se realizará el traspaleo y homogeneización del suelo o material en tratamiento y se conformará una nueva biopila.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados, serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad, temperatura y Unidades Formadoras de Colonias.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (**E.M.A.**) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- Terminado el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la zona de excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

5. Biorremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados por Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada y HAP's.

Se construirá una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (de 1 a 2%) para captar los lixiviados generados durante el proceso.



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

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- La base de la celda se construirá con una capa de material de arcilla de 0.20 m de espesor, compactada por lo menos al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar.
- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada (1.0 mm de espesor).
- Se construirá un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
- El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
- En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de arcilla de 0.15 a 0.30 m de espesor compactada por lo menos al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- El suelo será excavado empleando maquinaria pesada y será transportado a la celda de tratamiento y se inicia el proceso de homogeneización.
- En caso de que el suelo se encuentre impregnado de hidrocarburos intemperizados, serán sometidos al pretratamiento de fluidización.
- El pretratamiento de fluidización consiste en transportar el suelo presas de fluidización (recipientes metálicos de 60 m³) los cuales contienen un serpentín en el que circula aceite a una temperatura de 215°C a 250°C. Por gravedad y diferencias de densidades se separan los 3 compuesto obtenidos (agua, hidrocarburo fluidizado y suelo). El suelo se transfiere a la celda de tratamiento.
- Al suelo contaminado se le aplicará agua hasta humectar el material contaminado. Mediante el empleo de un tractor agrícola, maquinaria pesada o manualmente será mezclado para homogeneizar.
- Se preparará una solución con los microorganismos *PolyPetroSolve PPS 2100* y se aplicará por riego o aspersión sobre el suelo o material en tratamiento, homogeneizando.
- Se adicionarán los insumos *Triple 17, Urea y Sulfato de amonio*. Se adicionará materia orgánica la cual no excederá del 6% del volumen del suelo a tratar.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- La aplicación de los insumos y la aireación-mezclado-homogeneización de los suelos en tratamiento se repetirá las veces que sean necesarias hasta alcanzar los límites de limpieza establecidos en la normatividad aplicable.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.





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

**Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales**

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de Temperatura, Humedad, pH y Unidades Formadoras de Colonias.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Si los valores de hidrocarburos analizados se encontraran por debajo de los niveles de remediación requeridos se considerará concluido el tratamiento y se procederá al muestreo final comprobatorio.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final

6. Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados por Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada y HAP's.

Se construirá una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (de 1 a 2%) para captar los lixiviados generados durante el proceso.
- La base de la celda se construirá con una capa de material de arcilla de 0.20 m de espesor, compactada por lo menos al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar.
- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada (1.0 mm de espesor).
- Se construirá un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
- El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
- En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de arcilla de 0.15 a 0.30 m de espesor compactada por lo menos al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento por Biopilas Mecánicas:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y será transportado a la celda de tratamiento donde se inicia el proceso de homogeneización.





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

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- Con la retroexcavadora se procederá a homogeneizar el suelo contaminado y distribuirlo sobre la celda de tratamiento.
- Previo al inicio del tratamiento, se realizarán las mediciones de los parámetros pH, temperatura y humedad.
- La conformación de la pila estará en función del volumen del suelo contaminado y de las dimensiones del espacio disponible para el tratamiento.
- Se agregará agua, homogeneizando el suelo constantemente hasta obtener una humedad uniforme sin rebasar la capacidad de campo.
- Se realizará la aplicación de los microorganismos *PolyPetroSolve PPS 2100*, previamente activados en agua y se homogeneizará con el suelo contaminado.
- Se adicionarán los insumos *Triple 17, Urea y Sulfato de amonio*. Se adicionará materia orgánica la cual no excederá del 6% del volumen del suelo a tratar.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Con la mezcla de insumos y suelo contaminado, se construirá la biopila con una altura entre 1.20 m a 1.50 m y entre 3.00 m a 4.00 m de ancho, dichas medidas serán tomadas como referencias.
- Cada 72 horas se aplicarán los insumos, se realizará el traspaleo y homogeneización del suelo o material en tratamiento y se conformará una nueva biopila.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados, serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad, temperatura y nutrientes.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (**E.M.A.**) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- Terminado el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la zona de excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.





Para el tratamiento por Biopilas Estáticas:

- El suelo será excavado empleando maquinaria pesada y será transportado a la celda de tratamiento.
- Con la maquinaria se procederá a distribuir el suelo sobre la celda de tratamiento.
- La conformación de la pila estará en función del volumen del suelo contaminado y de las dimensiones del espacio o área disponible para el tratamiento.
- El número de capas y la altura máxima estará en función del volumen del suelo contaminado y de las dimensiones del espacio disponible para el tratamiento.
- Se instalará tubería ranurada de PVC de 2" de diámetro para la inyección de aire, las cuales estarán conectadas a un sistema de aireación (compresor de aire). La tubería se instalará a lo largo de las capas que se conformen con el suelo o material en tratamiento, en diferentes niveles a partir de la primera capa y posteriormente las que se requieran dependiendo del flujo de aire y volumen de material a tratar.
- La conformación de la biopila se realizará en capas de entre 0.30 m y 0.40 m de espesor, intercalando suelo contaminado y la tubería para la inyección de aire.
- Posterior a la conformación de la biopila, si fuera necesario agregar los insumos *Triple 17, Urea y Sulfato de amonio*, se aplicará a través del sistema de aireación para lograr una distribución uniforme o desde la parte superior de la pila.
- Se aplicarán los microorganismos *PolyPetroSolve PPS 2100* previamente activados a través del sistema de aireación. Por ningún motivo se realizará la homogeneización mecánica del suelo.
- No se permitirá el desalojo de gases de hidrocarburos y vapores a través de las tuberías.
- Una vez programada la inyección de aire, se procederá a la apertura de válvulas situadas en la red de tuberías para permitir el flujo de aire hacia la parte inferior de la biopila donde se encuentran orificios que permitirán la salida y dispersión en toda la biopila.
- Cuando se ha terminado la inyección de aire y posteriormente al cierre de válvulas para evitar la acumulación de gases de retorno. Esta operación se repetirá las veces que sean necesarias.
- La cantidad, concentración y frecuencia de aplicación de los insumos variará dependiendo de las características de los suelos en tratamiento, el tipo de hidrocarburo a remover y la concentración de estos.
- La aplicación de los insumos se repetirá las veces que sean necesarias hasta alcanzar los límites de limpieza establecidos en la normatividad aplicable.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán y controlarán los parámetros pH, humedad, temperatura y Unidades Formadoras de Colonias.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- La frecuencia de aplicación de las soluciones de microorganismos dependerá de las concentraciones de los hidrocarburos y las características del suelo o material en tratamiento.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Exploración

y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

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

7. Oxidación Química a un lado del sitio contaminado, para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos fracción media e Hidrocarburos fracción pesada.

Se construirá una o más celdas de tratamiento de la siguiente manera:

- Con dimensiones de acuerdo con el volumen de suelo o material contaminado a tratar.
- Con una pendiente suficiente (de 1 a 2%) para captar los lixiviados generados durante el proceso.
- La base de la celda se construirá con una capa de material de arcilla de 0.15 a 0.30 m. de espesor, compactada por lo menos al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO estándar.
- Se colocará sobre esta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgada (1.0 mm de espesor).
- Se construirá un cárcamo para la captación de lixiviados con, al menos, la capacidad suficiente para captar los escurrimientos que se generen durante el proceso de tratamiento, este debe ir cubierto con membrana de polietileno de alta densidad.
- El bordo perimetral de la celda no deberá exceder una altura de 1.5 m como máximo, compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.
- En caso de que las actividades de tratamiento requieran del uso dentro de la celda de maquinaria pesada, se colocará sobre la membrana una capa de arcilla de 0.15 a 0.30 m de espesor compactada por lo menos al 90% de la prueba Proctor o de la prueba de compactación AASHTO.

Para el tratamiento:

- El suelo o material contaminado será excavado empleando maquinaria pesada y será transportado a la celda de tratamiento donde se inicia el proceso de homogeneización.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19
Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- En caso de que el suelo se encuentre impregnado de hidrocarburos intemperizados, serán sometidos al pretratamiento de fluidización.
- El pretratamiento de fluidización consiste en transportar el suelo presas de fluidización (recipientes metálicos de 60m³) los cuales contienen un serpentín en el que circula aceite a una temperatura de 215°C a 250°C. Por gravedad y diferencias de densidades se separan los 3 compuesto obtenidos (agua, hidrocarburo fluidizado y suelo). El suelo se transfiere a la celda de tratamiento.
- Con maquinaria pesada se procederá a homogeneizar el suelo contaminado y distribuirlo sobre la celda de tratamiento en capas no mayores a 0.60 m.
- Previo al inicio del tratamiento, se realizarán las mediciones de los parámetros pH, temperatura, humedad y Unidades Formadoras de Colonias.
- Se aplicará mediante aspersión empleando *Quantum Clean Surfox*, *Peróxido de hidrógeno*, *Permanganato de potasio*, sobre el material en tratamiento, homogeneizando para favorecer la reacción de oxidación mediante el empleo de maquinaria pesada para permitir una homogeneización total y humectación de todo el material.
- La aplicación de los insumos se realizará de manera continua durante todo el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- La concentración de insumos podrá variar dependiendo del tipo y concentración del hidrocarburo a remover y tipo de suelo o material a tratar.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad y temperatura.
- Se realizará periódicamente la homogeneización a fin de conservar las condiciones óptimas de aireación evitando la generación de lixiviados, hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos para lo cual se monitorearán los niveles de hidrocarburos con equipo de campo.
- Durante el proceso de tratamiento se mantendrá la humedad óptima de los suelos evitando la generación de lixiviados.
- Los lixiviados generados resultantes serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (espectrofotómetro).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de oxidante.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (**E.M.A.**) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- Terminado el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la zona de excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente. Cabe mencionar que antes de regresar el suelo a su lugar de origen se le deberá aplicar nutrientes.





- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

8. Desorción Térmica fuera del sitio contaminado para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos fracción media, Hidrocarburos fracción pesada y HAP´s, en las instalaciones de la planta ubicada en Calle Venustiano Carranza s/n, localidad Antonio J. Bermúdez, C.P. 92009, Municipio de Pánuco, Veracruz.

- El tratamiento se realizará fuera del sitio contaminado.
- El proceso se inicia con la recepción en la planta de las góndolas que transportan el suelo contaminado con hidrocarburos.
- Posteriormente, se obtienen muestras de suelo contaminado para determinar los parámetros de humedad, granulometría, inflamabilidad, porcentaje de hidrocarburos.
- El suelo contaminado se transporta a la celda de cribado para su trituración, pre-secado y clasificación para obtener una granulometría homogénea (tamaños menores a 10 cm) de acuerdo con lo requerido en el equipo marca Termac International Inc., con una capacidad de tratamiento de hasta 25 Ton/hora, a una temperatura de 320 °C a 560°C utilizando Diésel o Gas LP como combustible.
- El material cribado se traslada mediante bandas transportadoras o palas mecánicas al sistema de alimentación del equipo de Desorción Térmica, el cual tiene la función de determinar, manual o electrónicamente el volumen de suelo a tratar.
- El volumen de suelo dosificado es trasladado por una banda de transporte mecánico hacia un secador o cilindro rotatorio, que transporta el suelo contaminado a través de un tornillo termal, donde es sometido a una temperatura de 320°C a 560°C.
- El movimiento del cilindro produce gases y polvos dentro del secador, los cuales serán conducidos mediante tuberías hacia un segundo secador o quemador que asegura la total combustión de gases y partículas de polvo que son succionadas por un soplador y pasan previamente a través de un enfriador que permite la condensación de los vapores de agua que son colectados por gravedad en el enfriador.
- Los gases en suspensión se enviarán mediante un soplador a filtros bolsa donde serán atrapadas y sedimentadas todas las partículas de polvo para su posterior recolección dentro del filtro.
- Los gases filtrados previamente y que se encuentran libres de contaminantes y partículas son emitidos a la atmosfera.
- Una vez que el suelo sale del cilindro rotatorio se deposita en una segunda banda de transporte mecánico, posteriormente el suelo se pasa a través de una banda transportadora hasta un mezclador enfriador de suelo limpio.
- El suelo tratado continúa por otra banda mecánica hasta depositarlo en la celda de recepción-observación.
- Posteriormente, se toma una muestra del suelo tratado para determinar las concentraciones de hidrocarburos.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19
Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

Cabe señalar que este proceso únicamente es aplicable para la prestación de servicios de tratamiento de **500,000.00 Ton/año** de suelos contaminados con hidrocarburos (SHC), cuando éstos sean derivados de las actividades que correspondan al **Sector Hidrocarburos** señaladas en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. La vigencia será de **diez años** a partir de la fecha de emisión del presente, la cual podrá prorrogarse, a solicitud expresa del interesado, siempre y cuando la solicitud de prórroga se presente en el último año de vigencia de la Autorización y cuarenta y cinco días hábiles previos al vencimiento de la vigencia mencionada, con fundamento en el artículo 59 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, adjuntando las copias legibles de los documentos que acrediten el cumplimiento de los **TÉRMINOS SEGUNDO, TERCERO, SEPTIMO y DÉCIMO SÉPTIMO** de la presente **Autorización**, en donde se visualice claramente el sello oficial otorgado por la **AAR** de la **AGENCIA**.

SEGUNDO. - La presente **Autorización** es personal, en caso de pretender transferir los derechos y obligaciones contenidas en ésta, deberá solicitar por escrito la autorización de la **AGENCIA**.

TERCERO. - El monto establecido en la póliza de seguro presentada, cuando no cubra el importe total de la reparación de los daños o perjuicios, no limita su responsabilidad para subsanar los daños por Responsabilidad Civil y Responsabilidad por Daños Ambientales que llegase a ocasionar derivado de la realización de las actividades amparadas en esta **Autorización**.

CUARTO. - En caso de que el suelo contaminado sea remediado con el tratamiento de Oxidación Química o Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado y una vez alcanzados los niveles de limpieza establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o los establecidos en la Propuesta del Programa de Remediación, deberá acondicionar el suelo tratado con materia orgánica y nutrientes agrícolas a fin de favorecer su reintegración al sitio del cual fue extraído.

QUINTO. - En cumplimiento a lo establecido en el Protocolo de Cartagena, sobre seguridad de la Biotecnología (entró en vigor el 11 de septiembre de 2003, México firmó el 24 de mayo del 2000 y lo ratificó el 27 de agosto de 2002), del Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, México se vinculó el 11 de marzo de 1993), la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y su Reglamento, en caso de que la empresa desee utilizar Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en los procesos de tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos, deberá obtener el permiso de liberación del OGM que emite esta **AGENCIA** y presentar a esta Dirección General la Autorización sanitaria que emite la Secretaría de Salud, lo anterior conforme a los artículos 11 fracción III, 42 último párrafo y 91 fracción IV de la Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados; 7º fracción VIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. De igual forma deberá presentar las hojas de seguridad que incluyan la caracterización molecular de las mismas y demostrar que cumple con las disposiciones vigentes que le sean aplicables.



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

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

SEXTO. - La empresa deberá llevar una Bitácora para cada sitio donde apliquen los procesos de remediación autorizados, de conformidad con lo establecido en el artículo 71, fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

SÉPTIMO. - La empresa deberá demostrar el cumplimiento del Programa de capacitación del personal involucrado en la remediación de suelos contaminados, de conformidad con lo establecido en el artículo 50, fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

OCTAVO. - De conformidad con lo establecido en el artículo 76 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, es responsabilidad de la empresa mantener vigente la póliza del seguro durante la vigencia de la presente **Autorización** y conservar las pólizas contratadas a fin de demostrar el cumplimiento.

NOVENO. - El destino final del suelo tratado en el sitio y a un lado del sitio que haya alcanzado los niveles de limpieza establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o los establecidos en la Propuesta del Programa de Remediación, deberá realizarse de conformidad con lo establecido por las autoridades competentes, la Propuesta del Programa de Remediación y lo dispuesto en el artículo 149 fracciones V, VI y VII del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DECIMO. - Al concluir las acciones de remediación con los procesos autorizados, deberá dejar el área libre de cualquier tipo de residuos, además, en el caso de los procesos clasificados como "a un lado del sitio", deberá desalojar la infraestructura o celdas de tratamiento construidas para la realización de los procesos de tratamiento, asimismo deberá realizar los trabajos necesarios para conformar la topografía original del sitio, efectuar el levantamiento topográfico e interpretarlo en planos, dichos planos deberán presentarse en la Conclusión de los Trabajos de Remediación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 135 y 136 fracciones I y II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DÉCIMO PRIMERO. - En caso de que requiera retener temporalmente los suelos contaminados con hidrocarburos en el área designada para la remediación, mientras se programa para su tratamiento por los procesos autorizados, deberá establecer las medidas y acciones necesarias para evitar su liberación o migración a la atmósfera, suelo, subsuelo y mantos acuíferos, así como las medidas de contención en caso de condiciones climáticas adversas, las cuales deberán estar contenidas o señaladas en la Propuesta del Programa de Remediación en las que participe la empresa para cada sitio, de conformidad a lo establecido en el artículo 149 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DÉCIMO SEGUNDO. - Los residuos peligrosos (sólidos, líquidos residuales o lixiviados) generados en los procesos de tratamiento autorizados, deberán manejarse de conformidad con 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.





DÉCIMO TERCERO. - No se podrá mezclar en ninguna proporción, suelo limpio, arena u otro material similar con los suelos contaminados, con el propósito específico de reducir la concentración de los contaminantes, antes ni durante los procesos de tratamiento, de conformidad con lo establecido en el artículo 67, fracción VIII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el artículo 106 fracción II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DÉCIMO CUARTO. - De conformidad con el artículo 150 fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el muestreo y la determinación analítica de los parámetros regulados deberán realizarlos un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA) y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en tanto la **AGENCIA** no emita mecanismos para la aprobación de laboratorios.

DÉCIMO QUINTO. - De conformidad con lo establecido en el Artículo 56 último párrafo del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que señala que se establecerán **condiciones técnicas** a las autorizaciones que se expidan, a partir de la evaluación de la información y documentación presentada en la solicitud, por lo que esta **DGGEERC** determina que las actividades aprobadas en la presente **Autorización**, estarán sujetas a la descripción contenida en la misma, en la información complementaria presentada por la empresa, así como conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES TÉCNICAS

1. Con objeto de acreditar el cumplimiento de la legislación aplicable en la materia, al concluir las acciones de remediación en cada uno de los sitios en donde la empresa realice trabajos de remediación y que se ejecutaron al amparo de la presente autorización, **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A DE C.V.**, deberá contar con el oficio resolutivo en donde se apruebe la Conclusión del Programa de Remediación.
2. Durante la ejecución de las acciones de remediación por los procesos autorizados, la empresa deberá cumplir con lo establecido en la normatividad vigente aplicable en materia de remediación de suelos y lo establecido en la Propuesta del Programa de Remediación autorizada por la **AGENCIA**.
3. El muestreo comprobatorio (inicial y final) de los suelos sometidos a tratamiento y de las paredes y fondo de donde fueron extraídos los suelos contaminados con hidrocarburos para su tratamiento, podrá realizarse bajo la supervisión del personal de la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, previa solicitud de asistencia por escrito con **15 días hábiles** de anticipación.
4. Durante la ejecución de los trabajos de remediación, la empresa deberá mantener en el sitio del proyecto copias simples de la presente Autorización, de los permisos o autorizaciones a que se refiere el **TÉRMINO SÉPTIMO**, de las Hojas de Datos de Seguridad de los insumos autorizados; y de la Póliza de Seguro, vigente al momento de realizar los trabajos de remediación, así como de los documentos que se originen de esta **Autorización** para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19
Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

5. Los insumos por utilizar durante los procesos de tratamiento son los enunciados en esta autorización, de los cuales se anexaron, en su momento, las Hojas de Datos de Seguridad respectivas.
6. Cuando en el sitio contaminado, se presente hidrocarburo en fase libre, deberá ser removido previo al inicio de cualquier proceso de tratamiento a que se refiere el **TÉRMINO PRIMERO**.

DÉCIMO SEXTO. - Las solicitudes de modificación a lo aquí autorizado deberán realizarse en apego a lo establecido en los artículos 59, 60 y 61 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DÉCIMO SÉPTIMO.- Cuando la empresa sea designada como Responsable Técnico de la remediación o sea subcontratada por un tercero, para la aplicación de los procesos de tratamiento aquí autorizados, en sitios contaminados derivados de una emergencia o pasivo ambiental, deberá dar aviso a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de la **AGENCIA**, antes y después de la ejecución de los trabajos de remediación, informando la ubicación exacta del sitio, y deberá dar cumplimiento a lo establecido en la presente Autorización.

Las violaciones a los preceptos establecidos en la presente Autorización serán sujetas a las sanciones administrativas y penales establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como el Código Penal en materia federal.

El incumplimiento a cualquiera de los términos y condicionantes señalados en esta Autorización será sancionado administrativamente según lo establecido por el artículo 112 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, sin perjuicio de la responsabilidad penal que corresponda en los términos de la legislación penal que resulte aplicable.

Lo amparado en esta **Autorización**, en caso de que contravenga el resultado de la visita de inspección de la **AGENCIA** o cualquier cambio en la legislación ambiental aplicable, quedará sujeto a las modificaciones que conforme a derecho proceda.

Queda estrictamente prohibido:

- a. Realizar actividades de remediación que comprendan la **degradación natural o pasiva de cualquier contaminante**.
- b. Llevar a cabo actividades de remediación sin contar con la autorización de la Propuesta del Programa de Remediación específico para el evento particular que se presente, a menos que se trate de una emergencia ambiental, en cuyo caso deberá contar con dicha autorización **antes de realizar el Muestreo Final Comprobatorio**.
- c. Aplicar tecnologías o procesos de remediación distintos a los aquí expresamente autorizados.
- d. Utilizar insumos distintos a los autorizados.
- e. Utilizar métodos de dilución de suelos contaminados por cualquier medio.

[Handwritten signatures]



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio ASEA/UGI/ DGGEERC/1246/2019
Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19
Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

- f. Disponer los suelos tratados de manera distinta a la autorizada o en sitios no autorizados.
- g. Dar un manejo inadecuado, diferente a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, a los residuos que se generen en los procesos de remediación (lixiviados, envases, embalajes, estopas, aceites gastados, etcétera).
- h. Dejar, en el sitio remediado y en el predio utilizado para ello (en tratamientos realizados a un lado del sitio), residuos de cualquier tipo, una vez que hayan concluido los trabajos de remediación.
- i. Utilizar empresas de transporte que no cumplan con los requerimientos legales, reglamentarios y normativos para la realización de esta actividad o bien cuyos vehículos y operarios, incumplan los requerimientos técnicos, documentales y de capacitación que resulten necesarios para el traslado de suelos contaminados.
- j. Construir la celda de tratamiento en contravención a lo establecido en la presente autorización.
- k. Alquilar la autorización a un tercero, para realizar la prestación de servicios.
- l. No contar con póliza de seguro vigente y por los montos que garanticen financieramente cualquier contingencia durante la remediación o durante el desarrollo de las actividades vinculadas como el transporte de suelos contaminados.
- m. No llevar bitácora en los términos de los artículos 71 fracción III, 75 fracción IV, 90 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos o bien cuando los datos asentados en la misma sean falsos o no correspondan con la realidad.
- n. Llevar a cabo el muestreo inicial y final de los suelos con un laboratorio que no esté acreditado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y aprobado por la PROFEPA, en tanto la **AGENCIA** no emita mecanismos para la aprobación de laboratorios.
- o. Que en el sitio donde se realizan los trabajos no se tenga copias de las hojas de datos de seguridad de los productos o insumos autorizados; de la póliza de seguro vigente y suficiente; y de la autorización de la Propuesta del Programa de Remediación vigentes que amparen las actividades de remediación de que se trate. Así como el oficio donde se designe a **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A DE C.V.**, como responsable técnico de la remediación por parte del responsable de la contaminación (cuando aplique).

DÉCIMO OCTAVO. - Esta **Autorización** se otorga considerando que la responsabilidad del manejo y disposición final de los suelos o materiales contaminados corresponde a quien los genera y a las empresas autorizadas para su manejo, y deberán realizarse en estricto apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y a las Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones legales aplicables en la materia.

Esta **Autorización** se otorga sin perjuicio de las autorizaciones, permisos y licencias que requieran para la realización de sus actividades, ya sea del ámbito federal, estatal o municipal.

DÉCIMO NOVENO. - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta a la **C. Silvia Annedt García Briones** en su carácter de Representante Legal de la empresa **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**

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

Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales

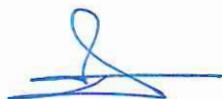
Oficio ASEA/UGI/ DGGEEERC/1246/2019

Autorización No. ASEA-ATT-SCH-0072-19

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2019

VIGÉSIMO. – Notifíquese la presente resolución a la **C. Silvia Annedt García Briones**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **SERVICIO AMBIENTAL ESPECIALIZADO, S.A. DE C.V.**, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos aplicables.

ATENTAMENTE



BIÓL. OSCAR DUEÑAS NAVA

"En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para los días 01 al 15 de agosto de 2019, de conformidad con el oficio ASEA/UGI/0395/2019 de fecha treinta de julio de dos mil diecinueve, designado por el Ing. Alejandro Carabias Icaza, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4 fracciones IV y XV, 9 fracciones III, XII y XXIV, 12 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 los artículos 18 y 25 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos."

C.c.e.p.

Ing. Alejandro Carabias Icaza. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
alejandro.carabias@asea.gob.mx

Ing. Carla Saraí Molina Félix. - Jefa de la Unidad de Supervisión Inspección y Vigilancia Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
carla.molina@asea.gob.mx

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

Bitácora: 09/H6A0087/04/19

Folio: 024082/07/19



OZM/ODN/CAFS

SIN TEXTO