



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 No. ASEA/UGI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Anexo 1 de 2

Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora del proyecto denominado "Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso del pozo Cheche 2-DEL", con una superficie de 3.16 hectáreas ubicado en el municipio de Camargo, Tamaulipas.

I. Introducción

México es reconocido por su alta diversidad biológica. Gracias a la gran variedad de climas y terrenos, entre otros factores, cuenta con un maravilloso acervo de biodiversidad ambiental y micro ambiental. De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la República Mexicana contabiliza y alberga alrededor del 12 por ciento de las especies conocidas en el planeta.

México ocupa el primer lugar en el mundo en riqueza de reptiles (707), el segundo en mamíferos (491) y el cuarto en anfibios (282) y plantas. La diversidad biológica de nuestro país se caracteriza por estar compuesta de un gran número de especies endémicas, es decir, que son exclusivas al país. Los reptiles y anfibios tienen una proporción de especies endémicas de 57% y 65%, respectivamente y los mamíferos (terrestres y marinos) de 32% (CONABIO 2008).

La vegetación de matorral ocupa alrededor del 40% del país con una amplia distribución, existe una gran cantidad de matorrales con diversa composición y estructura entre ellos se encuentran el Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) que ocupa alrededor de 9.98% de la superficie del país. En los matorrales hay una gran variedad de especies, por lo regular hay dos o tres que dominan y en algunos casos un grupo; abundan familias y géneros muy adaptados a la sequía, sin embargo, el pastoreo descontrolado junto con los desmontes para agricultura y ganadería y otras actividades antropogénicas han ocasionado la pérdida de la vegetación.

Por lo anterior al realizar actividades en este tipo de ecosistemas es fundamental proteger y conservar las especies de flora silvestre presentes; una de las actividades para garantizar la conservación e integridad de los ecosistemas es el rescate y reubicación de especies de flora que se encuentren en alguna categoría de riesgo según la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, especies de lento crecimiento y especies de importancia ecológica que puedan verse afectados por los proyectos o actividades a realizar.

En este sentido se elabora el presente Programa de rescate y reubicación de Flora Silvestre, en el cual se incluyen las especies que se verán afectadas con el presente proyecto. En este se describen las acciones y medidas que se aplicarán para la protección y conservación de las especies de flora silvestre





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 No. ASEA/UGI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

que pudieran resultar afectadas. Para tal fin, se considerará una actividad principal el **rescate, manejo y trasplante de especies de flora.**

II. Objetivos

a) General

Mitigar los impactos negativos que se ocasionarán a la flora silvestre por la ejecución de las actividades inherentes al proyecto **"Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso del pozo Cheche 2-DEL"**

b) Particulares

- Coadyuvar a la protección y conservación de las especies de flora silvestre catalogadas en algún estatus de riesgo según la legislación aplicable, así como especies endémicas y de importancia ecológica presente en el área del proyecto, mediante su rescate, manejo y trasplante.
- Determinar sitios de colecta o rescate de especies dentro del polígono del área del proyecto.
- Determinar y proponer áreas de reubicación aledañas al sitio del proyecto con características similares de las áreas donde se realizará el rescate de los ejemplares de flora.

III. Criterios de selección de especies

Como consecuencia del proyecto **"Construcción del Cuadro de Maniobras y Camino de Acceso del pozo Cheche 2-DEL"** se realizará la remoción de aproximadamente 3.16 ha de vegetación secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco. Dentro de la superficie antes mencionada, se afectará directamente especies de flora silvestre, mismas que serán rescatadas, reubicadas y trasplantadas. La mayor afectación a estos grupos se generará durante las actividades de desmonte y despalme, las cuales implican la remoción total o parcial de la vegetación.

Se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación de ejemplares de flora silvestre, y los criterios para la selección de estas especies son los siguientes:

- Especies normadas
- Especies de lento crecimiento e importancia ecológica

Todos los individuos de las especies que concuerden con estos dos criterios y se encuentren dentro del área de cambio de uso de suelo, serán rescatados y reubicados.





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 No. ASEA/UCI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

La superficie donde se reubicarán los individuos rescatados se compone de un polígono con una superficie de 1.00 ha. Esto con el fin de compensar la pérdida de la vegetación y los servicios ambientales afectados por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Para el caso de la flora, su rescate, manejo y trasplante se hará de manera previa a la ejecución de las actividades de desmonte y despalme, de manera que se rescaten todos los individuos de las especies de flora consideradas que sean afectados dentro del derecho de vía del proyecto.

Especies consideradas para el rescate

En el área de afectación directa que implica una superficie de 3.16 ha, se encuentra la *Echinocereus poselgeri*, que de acuerdo con la "NOM-059-SEMARNAT-2010" se incluye en la categoría de Pr (Protección especial). Además de esta, las especies de la familia Cactáceas enlistadas en el apéndice II del CITES, se proponen para ser rescatadas, en este caso las especies que serán rescatadas como individuo completo corresponden a las especies de *Echinocereus poselgeri* y *Mammillaria heyderi*, mientras que *Cylindropuntia leptocaulis* y *Opuntia engelmannii* serán sometidas a recolección de esquejes.

En este programa de reforestación las especies consideradas son *Acacia farnesiana*, *Ebenopsis ebano*, *Prosopis glandulosa*, *Havardia pallens*, *Acacia rigidula* a estas se le sumarán individuos seleccionados obtenidos del rescate.

Consideramos utilizar estas especies como prioridad ya que naturalmente son de las más utilizadas para recuperar áreas degradadas, de escasa fertilidad y contenido en nutrientes, dado que crecen en suelos de escasa fertilidad y aportan nitrógeno al suelo procedente de la atmósfera mediante el proceso conocido como fijación biológica. Además, se incluyeron otras especies de importancia ecológica ya que han demostrado tener tasas altas de sobrevivencia en algunos programas de reforestación realizados en zonas áridas, y/o son especies que mostraron un alto valor ecológico.

Con el fin de mitigar el impacto causado en el área de proyecto, se realizará la reforestación de 1.50 ha en zonas muy semejantes al área de afectada con una cantidad similar a la que será afectada por la ejecución del cambio de uso de suelo.

IV. Metas y alcances

Para las especies de *Echinocereus poselgeri* y *Mammillaria heyderi*, se realizará el rescate del 100% de los individuos registrados por medio de la extracción del ejemplar completo, con lo que se asegura que no se pone en riesgo a dicha especie.





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 No. ASEA/JGI/DOGEEER/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Para la especie de *Yucca treculeana*, se realizará el recate de un 50% del total de los individuos a remover por CUSTF (individuos menores a 1m de altura) por medio de la extracción del ejemplar completo, con lo que se asegura que no se pone en riesgo a dicha especie.

De la misma forma para las especies de *Cylindropuntia leptocaulis* y *Opuntia engelmannii* se realizará el rescate del 50% del total de los individuos a remover; sin embargo, debido a que no son candidatos para extraer el individuo completo ya que podría resultar en el daño de éste, se considera la obtención de esquejes. Los esquejes se obtendrán mediante el corte de cladodios completos y sanos de los individuos. Se obtendrán 2 esquejes de cada individuo para garantizar que al menos uno de ellos sea viable de ser trasplantado en una cepa común.

Especie	Nombre común	No. Ind. Estimados	Representatividad (%)
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i> **	Tasajillo	335	45.4
<i>Echinocereus poselgeri</i> *	Cola de rata	197	26.7
<i>Mammillaria heyderi</i> †	Biznaga chilitos	39	5.3
<i>Opuntia engelmannii</i> **	Nopal	59	8.0
<i>Yucca treculeana</i> *	Palma pita	108	14.6
Individuos en cepa común		502	---
Total		738	100.0

Para la reforestación

Para llevar a cabo las acciones reforestación es necesario considerar las especies originales de ese ecosistema dada su importancia ecológica ya que se busca salvaguardar la comunidad vegetal y los servicios ambientales que ofrece, además, solo con estas especies se logrará inducir la recuperación de la estructura y función del lugar, lo que al final mitigará el cambio de uso del suelo realizado.

Para llevar a cabo las actividades de reforestación se consideran aquellas especies de importancia ecológica que serán afectadas dentro del CUSTF. Estas especies fueron seleccionadas con base al análisis de la información obtenida en el capítulo IV de la vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo, tomando como criterios principales especies que se encuentren en un estatus según la **NOM-059-SEMARNAT-2010**; especies con valor de importancia ecológica, así como aquellas que presenten lento crecimiento.





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 No. ASEA/UGI/DGCEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Con base en los resultados obtenidos respecto a la flora presente en la microcuenca y el área de CUSTF, se realizó una selección de las especies por estrato, que son susceptibles de recuperar y comprar en vivero de la zona, ya que sería imposible reforestar con todos los individuos encontrados en el área del proyecto; en dicha selección se dio prioridad a las especies que se encontraron listadas bajo alguna categoría de riesgo según la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, especies pioneras en regeneración natural en matorrales xerófilos y especies de lento crecimiento, aunado a esto se consideraron susceptibles de reproducción y reforestación a las especies de importancia ecológica.

En este programa de reforestación las especies consideradas son *Acacia farnesiana*, *Ebenopsis ebano*, *Prosopis glandulosa*, *Havardia pallens*, *Acacia rigidula* a estas se le sumarán individuos seleccionados obtenidos del rescate.

Consideramos utilizar estas especies como prioridad ya que naturalmente son de las más utilizadas para recuperar áreas degradadas, de escasa fertilidad y contenido en nutrientes, dado que crecen en suelos de escasa fertilidad y aportan nitrógeno al suelo procedente de la atmósfera mediante el proceso conocido como fijación biológica. Además, se incluyeron otras especies de importancia ecológica ya que han demostrado tener tasas altas de sobrevivencia en algunos programas de reforestación realizados en zonas áridas, y/o son especies que mostraron un alto valor ecológico.

Con el fin de mitigar el impacto causado en el área de proyecto, se realizará la reforestación de 1.50 ha en zonas muy semejantes al área de afectada con una cantidad similar a la que será afectada por la ejecución del cambio de uso de suelo.

Especie	Nombre común	Individuos de rescate	Plantas de vivero	Plantas totales en cepa común	Plantas en bordos de tierra
<i>Acacia farnesiana</i>	Hulzache	222	0	200	22
<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano	222	0	200	22
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	222	0	200	22
<i>Havardia pallens</i>	Tenaza	118	0	106	12

9
HS





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 No. ASEA/UGI/DCGEEEC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Especie	Nombre común	Individuos de rescate	Plantas de vivero	Plantas totales en cepa común	Plantas en bordos de tierra
<i>Acacia rigidula</i>	Chaparro prieto	117	0	105	12
<i>Cylindropuntia leptocaulis**</i>	Tasajillo	0	335	335	0
<i>Echinocereus paselgeri*</i>	Cola de rata	0	197	0	0
<i>Mammillaria heyderi*</i>	Bliznaga chilitos	0	39	0	0
<i>Opuntia engelmannii**</i>	Nopal	0	59	59	0
<i>Yucca treculeana*</i>	Palma pita	0	108	108	0
Total		901	738	1,313	90

Se establecerá una densidad de 375 plantas en cepa común por hectárea y 25 plantas en bordos de tierra (5 plantas por borde) distribuidos en 5 bordos por hectárea, por lo que se tiene una densidad total de 402 plantas por hectárea aproximadamente (por redondeo). Para el presente estudio se propone una superficie de reforestación de 3.6 hectáreas. Por último, se reubicarán 783 plantas producto del rescate dentro de plantas nodrizas en las 1.5 hectáreas propuestas.

Extracción y rescate

En esta etapa del procedimiento, dependiendo de las características, tamaño del individuo y del tipo de especie a rescatar, es posible establecer uno o dos tipos de extracción, las que pueden diferenciarse dependiendo de si se trata de especies de rescate de ejemplares completos (p. ej. *Yucca treculeana*) y especies para propagación vegetativa (p. ej. *Cylindropuntia leptocaulis*).

Es importante mencionar que al momento de realizar la extracción se debe colocar una marca de pintura en una de las espinas (hojas) que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la planta. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas.





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 No. ASEA/UGI/DGCEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

El método utilizado para la extracción completa y rescate de los individuos se realizará mediante el siguiente procedimiento:

- Se usarán palas rectas para el banqueo de los individuos a reubicar. El banqueo consiste en hacer una zanja alrededor del individuo a rescatar con el fin de formar una bola o cepellón donde quedarán confinadas las raíces que va a llevar el individuo a su nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro de la bola se recomienda sea al del tamaño del diámetro de copa del individuo a rescatar. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general para las especies listadas en la Tabla IX.1.3-1. Se recomienda de 0.15 a 0.30 metros (Rivas, 2001), sin embargo, también se puede considerar la altura del individuo.
- Los lados del cepellón tendrán un declive, razón por lo que la parte superior será mayor que la inferior (base); por ejemplo, si la parte superior tiene 0.20 metros la inferior puede tener 0.10 metros. Así también se efectuará la poda de raíces, utilizando el criterio de poda de la parte aérea. El cepellón quedará verticalmente en un pedestal del mismo suelo, para el siguiente paso.
- Una vez que se haya hecho la excavación alrededor de la planta, se deberá tomar con mucho cuidado la planta para extraerla; se aconseja el uso de guantes de carnaza o en su defecto de jardinería.
- La carga y descarga debe ser cuidadosa para no dañar al individuo. Durante el traslado se debe evitar heridas en el tallo, quebradura de ramas y romper las raíces.

En el caso de las especies de este tipo, y que pueden encontrarse en el área del proyecto como *Mammillaria heyderi*, *Echinocereus poselgeri* y *Yucca treculeana*. Estas especies son de tamaño pequeño o mediano y no se pueden recolectar partes vegetativas de las mismas, es posible extraerlos en forma completa, siempre procurando remover todas las raíces de la planta para así evitar cualquier tipo de daño a los ejemplares, a la vez de asegurar su establecimiento en el lugar de reubicación. En el caso de *Yucca treculeana*, se extra cuando no es adulta y mide alrededor de 1m.

Traslado

El traslado de las plantas al sitio de acopio temporal se realizará en vehículo Pick-up. Todas las personas involucradas en esta actividad deberán tener especial cuidado para evitar el maltrato de las plantas y asegurar la supervivencia de estas. De ser necesario las plantas deben protegerse envolviendo su copa con malla media y los tallos también deben envolverse con cartón o malla para evitar heridas al sistema radicular de la planta al momento de su traslado a su sitio de almacenamiento temporal.

Preparación de suelos y plantación

Una vez que se identifique el lugar donde se reubicará cada organismo (en este caso, a una distancia de 4.42 km aproximadamente del área del proyecto). Se preparará el suelo donde se va a plantar el ejemplar, teniendo en cuenta el/los tipos(s) de vegetación a los cuales pertenecen. De manera ideal, se dará preferencia a zonas aledañas al derecho de vía que presenten condiciones naturales similares a las





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 No. ASEA/UGI/DCGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

del sitio de extracción y que presenten un aceptable grado de conservación que permita la sobrevivencia de los ejemplares. Esta actividad se iniciará un día o dos antes de comenzar el proceso de rescate. Para la preparación del suelo, y previo al trasplante de cada planta, se deberá utilizar el siguiente procedimiento

- Se realizará la apertura de la cepa con la ayuda de una pala, el tamaño de la cepa deberá ser mayor que el tamaño del cepellón, al menos el doble del diámetro y un 50 % más de hondo siguiendo las medidas de 1.0 m ancho x 1.0 m largo x 0.60 m profundo.
- Se abre más el diámetro para remover el suelo y mejorar su estructura y se profundiza menos porque más del 80 % del sistema radicular es horizontal, casi superficial.
- La tierra que se extraerá en la apertura de la cepa se amontonará a un lado de esta para permitir el oreado de la misma.
- Es muy importante mantener la orientación original de la especie, con base en la espina u hoja marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Cada individuo para trasplantar deberá tomarse con cuidado y de preferencia se utilizarán guantes de carnaza para su manejo.
- El individuo se colocará en la cepa buscando que tenga la misma orientación de su sitio de origen.
- Posteriormente se llenará de suelo la cepa (dejando una profundidad de captación de agua y retención de suelo de 0.30 m de profundidad), apisonando ligeramente al mismo tiempo, se formará un pequeño cajete temporal de 0.30 m de profundidad.
- Como recomendación general, durante el trasplante, se deberá evitar el plantarlos a distancias muy cortas entre ellos.
- Finalmente, se realizará el levantamiento de la ubicación geográfica en cada ejemplar (de la misma forma que en el proceso de extracción), registrando las coordenadas UTM en cada lugar de trasplante

La plantación de las especies obtenidas de vivero consiste en la introducción de la planta en el suelo, por parte del plantador, con la ayuda de una herramienta que permita abrir un hoyo sobre un terreno preparado previamente (Figura 2). Así mismo, se cuidarán los detalles que a continuación se puntualizan.

- Se tendrá especial cuidado con las raíces, al extraer el cepellón del envase y al instalar éste en el hoyo, y si existen problemas de enroscamiento se deberá efectuar la práctica de poda, cortando la parte afectada.
- Se colocará la planta en el hoyo o cepa lo más vertical posible.
- Habrá de situar el cuello de la planta a ras del suelo sin enterrarlo, dejando 30cm de profundidad para la captación de agua y retención de suelos.
- Después de la colocación de la planta, se apisonará suavemente la tierra alrededor de ésta para evitar la presencia de bolsas de aire en las cuales no se desarrolla la raíz.





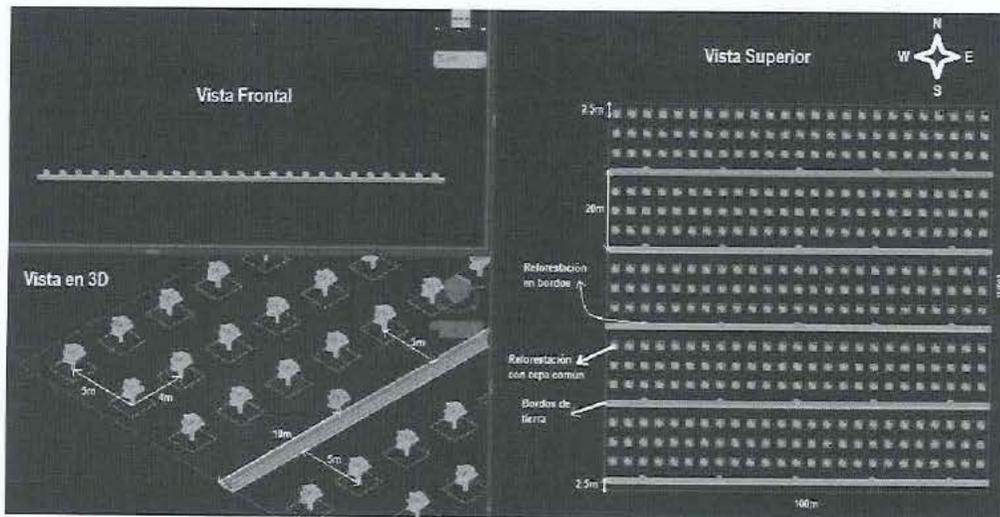
Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

- Época de plantación. De acuerdo con el climograma del área los meses con más precipitación son julio, agosto y septiembre; de tal manera que la plantación se deberá hacer en la última semana del mes de junio, con el fin de aprovechar al máximo la humedad

El diseño de plantación que se utilizará es el denominado "Marco real", este diseño es utilizado principalmente en terrenos con poca pendiente, con el objetivo de aumentar la captación de agua y retención de suelos para disminuir los efectos sobre la erosión del suelo.

Utilizando este diseño de plantación, para el tipo de vegetación a reforestar de MET, se considera la distribución de 375 plantas de reforestación en cepa común modificada + 25 plantas de reforestación en bordos de tierra a curva de nivel + 222 plantas de rescate reubicadas sin cepa común, de esta manera se busca conservar la estructura del ecosistema original, así como la supervivencia de los ejemplares; de manera que la distribución de las plantas en el terreno será como se muestra en la figura.



V. Lugares de acopio y reproducción de especies

Se implementará un albergue temporal o centro de acopio de tipo rústico en un sitio cercano al área de restauración. Este tendrá la función de coadyuvar al acopio, germinación, propagación, conservación y reforestación de las diferentes especies de interés de la superficie a afectar por la ejecución del proyecto. En él se realizarán acciones concretas y de fácil aplicación para el armado de un acopio rústico que apoye las acciones de reforestación y conservación, en superficies que el Programa de Reforestación señale.





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 No. ASEA/UGI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas y propagar especies que puedan ser utilizadas en la reforestación de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero o acopio rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:

- Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del Estudio de Comunidades Vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Este deberá ser organizado, administrado y cuidado por un especialista (Ingeniero Forestal). Su ubicación deberá considerar superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos exprofeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso para la reforestación.
- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que requiere el Programa de Reforestación y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.
- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.
- El albergue temporal debe de contar con un acceso para camionetas tipo pick up, área de carga y almacenamiento de materiales y equipos. La tierra para el embolsado proceda de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despilme de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.
- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se deberá tener un almacén para fertilizantes, plaguicidas y sustrato para propagar plantas, esto último puede resultar difícil por la baja cantidad de suelo orgánico existente en estos ambientes, por lo que el reaprovechamiento del desmonte procedente de sitios con mayor depósito de cobertura vegetal puede ser importante.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de varios peones que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

9

16





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 No. ASEA/UGI/DGCEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Obra	Superficie (ha)	Tipo de vegetación a restaurar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14N
Centro de acopio o albergue temporal de flora.	1.95	Matorral Espinoso Tamaulipeco	Coordenadas de la ubicación del proyecto. Dato protegido bajo el Art. 113 frac. I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

VI. Localización de los sitios de reubicación y reforestación

El lugar para llevar a cabo la reubicación de los ejemplares rescatados se determinó tomando en cuenta condiciones que propicien el establecimiento de estas; considerando zonas que presenten condiciones naturales similares a las del sitio de extracción y que se encuentren cercanas al área del proyecto (en este caso a una distancia de 3 km aproximadamente del área del proyecto).

De acuerdo con lo anterior se seleccionaron áreas con el mismo tipo de vegetación al que pertenecen las especies consideradas para el rescate, de esta manera el sitio para la reubicación de las especies correspondiente a MET el cual se encuentra en malas condiciones debido a actividades antropogénicas, presentan suelos del tipo Calcisol, son suelos que se caracterizan por ser un suelo de zona seca o árida; la vegetación natural que sustenta son matorrales y pastizales. Su ubicación está restringida a las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país, estos suelos contienen materia orgánica; la capa superficial es clara, debajo de ésta puede haber acumulación de minerales arcillosos y/o sales, como carbonatos y sulfatos; se encuentran en relieves llanos a colinados, con vegetación natural de matorral o arbustiva de carácter xerofítico junto con árboles y hierbas anuales. Respecto a la degradación los sitios para la reubicación de las especies presentan una degradación alta debido principalmente a la eliminación de la vegetación.

Los sitios donde se realizará la reubicación de las especies correspondientes a MET en malas condiciones, presentan suelos de tipo Calcisol, estos se caracterizan por tener una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica; debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o muy semejante a la capa superficial, estos suelos se presentan principalmente en las zonas planas o con elevaciones menores, donde se distribuye este tipo de vegetación; las pendientes para estas áreas son de 1.91 grados, el clima es Árido Cálido con precipitación en los meses de junio a octubre.

De acuerdo con lo anterior, se presentan las coordenadas de los vértices que delimitan el área de reforestación en donde también se reubicaran las especies producto del rescate.





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 No. ASEA/UGI/DGCEEPC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

OBRA	SUPERFICIE (ha)	TIPO DE VEGETACIÓN A RESTAURAR	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 14N	
			X	Y
Reubicación y reforestación de flora y ejecución de las obras de suelo y agua	1.50	Matorral Espinoso Tamaulipeco	Coordenadas de la ubicación del proyecto. Dato protegido bajo el Art. 113 frac. I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.	

El lugar para llevar a cabo la reforestación con especies nativas, producto de la compra de plantas de vivero, se determinó tomando en cuenta condiciones que propicien el establecimiento de éstas considerando en este caso zonas cercanas al área del proyecto que presenten condiciones naturales similares a las del sitio de afectación, pero con proceso de degradación alta.

El sitio donde se realizará la reforestación de las especies corresponde a vegetación de Matorral Espinoso Tamaulipeco, en estado de conservación Nivel II "vegetación secundaria". Se buscó que dichos predios tuvieran condiciones similares al área sujeta a CUSTF, pero con área disponible para poder reforestar

OBRA	SUPERFICIE (ha)	TIPO DE VEGETACIÓN A RESTAURAR	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 14N	
			X	Y
Reubicación y reforestación de flora y ejecución de las obras de suelo y agua	3.50	Matorral Espinoso Tamaulipeco	Coordenadas de la ubicación del proyecto. Dato protegido bajo el Art. 113 frac. I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.	

H
P

VII. Acciones para realizar el mantenimiento y supervivencia

Posterior al trasplante, se deberá seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. Después de la plantación, los individuos se recobrarán lentamente (shock de trasplante) y requerirán cuidados especiales, principalmente en su sistema de raíces, para permitir que se establezcan en su nuevo sitio y con ello recuperen el vigor y ritmo de crecimiento.





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 No. ASEA/UGI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

Se colocará una capa de "mulch" u hojarasca o en su caso astillas de madera como cubre piso producto de la trituración de la vegetación arbustiva y herbácea resultado del CUSTF. Esta capa será de aproximadamente 5 cm y dejando libre alrededor del tronco. La finalidad del cubrepiso, es de proteger de la erosión provocada por la caída de gotas de lluvia en el suelo.

El riego es importante en las primeras etapas de establecimiento del individuo. Se debe de realizar un riego de auxilio al momento del trasplante y 2 meses después del mismo, se recomienda un riego cada dos meses, dependiendo de las condiciones climáticas. A medida que el ejemplar reubicado se valla estableciendo, los riegos dejarán de aplicarse de tal manera que la planta aclimate a las condiciones del lugar (aproximadamente 6 meses).

De acuerdo con el análisis de la precipitación de la estación 00019114 EL CUERVITO (CONAGUA-SMN) la precipitación promedio anual es de 585.90 mm. De manera general el régimen de lluvias es en verano, principalmente en los meses de mayo a octubre, mientras que los meses de sequía corresponden principalmente a los meses de diciembre y febrero; de acuerdo con lo anterior la época recomendada para la realización del trasplante es de junio a septiembre ya que en este periodo se tendrá mayor disponibilidad de agua para los ejemplares reubicados.

Para el seguimiento inicial de los ejemplares se tomarán en cuenta los siguientes procesos:

- *Condiciones fitosanitarias:* Se llevarán a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas.
- *Detección de plagas y su control:* Si llegará a detectarse algún agente patógeno (hongos, insectos, etc.) se hará uso de medidas correctoras adecuados para evitar posibles daños a los individuos.
- *Actividades culturales y riego:* Una vez realizado el trasplante y el riego somero al material vegetal trasplantado, se llevará a cabo dos riegos de auxilio trimestral durante 6 meses posteriores al trasplante y del seguimiento al éxito de sobre vivencia de los ejemplares reubicados.
- *Adaptación del trasplante:* Se observarán las condiciones en que se encuentren los individuos, es decir, si están sanos, turgentes, etc., esto es para detectar posibles necesidades hídricas con el fin de aplicarles un riego de auxilio.

P
16

VIII. Evaluación del rescate, reubicación y reforestación

Como parte del seguimiento del presente programa se llevará una bitácora de registro la cual contendrá, entre otros datos, los siguientes:

- Las especies de flora que fueron trasplantadas y las coordenadas de extracción.





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 No. ASEA/UGI/DOGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

- Ubicación (coordenadas) de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
- Registro fotográfico de las actividades, individuos rescatados, así como de las tareas de reubicación.

Adicionalmente, se llevará una bitácora de cambio de uso de suelo o desmonte de campo, la cual contendrá las actividades realizadas por día anotando los datos de:

- Fecha.
- Coordenadas de los puntos donde se hayan realizado las supervisiones.
- Etapa de la obra.
- Actividad supervisada.
- Características del medio.
- Número de rescates que se realicen.
- Nombres comunes de las especies rescatadas.

Como ya se mencionó anteriormente, durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones anuales en campo, con el propósito de medir el éxito de la actividad. Esto se realizará a través del cálculo de la supervivencia de los individuos.

La fórmula utilizada será la de "supervivencia real", la cual evalúa una plantación o una siembra directa. Dicha fórmula se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente:

$$SR = \frac{Pv \times 100}{Pv - Pm}$$

Dónde:

SR = supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito de la actividad. A través de los formatos anteriormente descritos se podrán obtener los datos necesarios y apreciar la o las etapas más críticas para la supervivencia de los individuos, cuyos conteos se realizarán un año después del inicio del rescate de los ejemplares.

IX. Acciones para garantizar el 80% de supervivencia

Las acciones de compensación dependerán de las características específicas de cada especie y será de acuerdo con las circunstancias y/o situaciones que se presenten durante la medición de la efectividad y éxito del programa (cada seis meses hasta el primer año y anual hasta el quinto año). Si se observan algunos organismos amarillentos o cualquier otro síntoma, se identificarán los factores y/o causas que





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 No. ASEA/UGI/DGGEERC/0544/2023
Ciudad de México, a 12 de abril de 2023

estén provocando tales circunstancias, una puede ser la falta de riego, entonces se aplicará un riego de auxilio, registrándose la información en la bitácora de campo y dar un seguimiento puntual hasta mejorar las condiciones.

En un caso extremo de que el programa resulte poco exitoso al obtener una mortandad mayor al 20 % de cualquiera de las especies trasplantadas (aunque se apliquen cada una de las medidas planteadas anteriormente) se sugiere que los individuos muertos sean sustituidos por ejemplares de las mismas especies trasplantadas para asegurar una sobrevivencia mayor al 80% o en su caso el 100% (reposición de planta). Los individuos a utilizar para la reposición de planta serán adquiridos directamente de viveros especializados en la producción de estas especies.

X. Informe de avances y resultados

Realización y presentación de informes, los cuales serán presentados a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA); con una periodicidad semestral durante la etapa de construcción de las obras (con un monitoreo durante el primer año de forma trimestral); el primer informe será presentado seis meses posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto.

El primer informe anual deberá de presentar las actividades realizadas, incluyendo memoria fotográfica para respaldar dicho informe; así mismo, se presentará los porcentajes de sobrevivencia del material rescatado y/o reproducido. Posterior a esto, los informes serán con una periodicidad anual durante 5 años a partir de la fecha de conclusión de la etapa de construcción, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del Proyecto.


JCCB/ODN/TAM



SIN TEXTO