

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA SÁSABE TRAMO C-8", CON UNA SUPERFICIE DE 20.9327 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ASCENSIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de la medida de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que serán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidrológico forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe una afectación destacable es la flora, por esa razón, el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece la obligación para el regulado de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

Ésta técnica de mitigación mediante el restablecimiento de la cubierta vegetal, busca generar beneficios ambientales tales como la protección al suelo contra la erosión, incremento en la fertilidad del suelo, la recarga de los mantos acuíferos y la protección a la fauna presente en la región.

Para que esto se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio o sitios de reubicación/reforestación y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño de establecimiento, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito del programa.

El rescate y reforestación se presenta como parte de las medidas de mitigación del proyecto para atenuar y/o compensar la disminución de la cobertura vegetal debido al desmonte que se requiere necesariamente para la ejecución del proyecto.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

Con la reforestación se pretende asistir los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, para así promover los servicios ambientales que desarrolla este tipo de vegetación.

La reforestación es una medida para atenuar el impacto de modificación del paisaje que se desprende de la remoción de la vegetación nativa dentro de las áreas de afectación temporal y permanente de proyecto.

De acuerdo con lo anterior, se ha elaborado el presente Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre presente en el área de cambio de uso de suelo forestal, bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por su interés botánico, etnobotánico, por ser especies de difícil propagación o de lento crecimiento o por su importancia desde el punto de vista comercial o cultural, con la finalidad de mitigar la afectación de la biodiversidad existente.

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas, con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

Identificar, rescatar y reproducir las especies flora silvestre presente en el área del proyecto que tengan importancia biológica para el sitio con énfasis en aquellas que se encuentren presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; con el propósito de contribuir a la preservación y conservación de esas especies.

b. Específicos

- Proteger y conservar las especies de flora que se localizan dentro de la zona de ejecución del Proyecto.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018**
Bitácora 09/DSA0108/12/17

- Establecer las acciones que se deberán llevar a cabo para el rescate y trasplante de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los puntos anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del Proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Proteger las distintas áreas de uso temporal de la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir, los grados de erosión.
- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo con su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio.
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa.
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas.

III. METAS

El presente programa es aplicable a las áreas de afectación temporal del proyecto donde se registra vegetación nativa que será desmontada, y como una de las medidas de mitigación presentadas en

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018

Bitácora 09/DSA0108/12/17

el estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que se tienen las siguientes metas:

El presente programa contempla las actividades de trasplante/reubicación y reforestación en sitios para revegetación de las especies de valor ecológico que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo forestal; conforme a la siguiente tabla.

Número de plantas por especie susceptible de rescate

Especie	Nombre común	Existencias Núm. de Individuos	% rescate	individuos que rescatar
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	Se observó en la cuenca	100	-----
<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal violáceo	Se observó en la cuenca	100	-----
<i>Ferocactus emoryi</i>	Biznaga de barril del desierto	2	100	91
<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga chollo chico	5	100	228
<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Chóya tasajillo de Arizona	1	100	46

Nota: Se rescatarán todas las especies que de acuerdo con sus características sean susceptible de ser rescatados (menor 1 m) y se pueda garantizar sobrevivencia una vez que sean reubicados descartando aquellas que se encuentren enfermas y no sean viables.

Las especies señaladas son aquellas que principalmente fueron observada contabilizadas en los muestreos realizados en las áreas de ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y/o son consideradas de importancia biológica para su rescate protección y conservación (en el caso de las especies *Cylindropuntia spinosior* y *Cylindropuntia leptocaulis* se encontraron en el área de la CHF, sin embargo, se tomaron en cuenta porque cabe la probabilidad de ser encontradas en el área de afectación

Reforestación

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

Reforestación en 12.55 hectáreas, que corresponden a las áreas clasificadas como franja de afectación temporal y 20 hectáreas en zonas alternas, con una densidad de plantación de 1200 plantas distribuidas al tresbolillo de 3 x 3 metros como en la siguiente tabla.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.

Tipo de vegetación	Especie	Nombre común	Cantidad/ ha	Cantidad/C USTF/ha
Vegetación halófila	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce	1200	2929
Pastizal halófilo	<i>Krameria erecta</i>	Cosahui	600	1057
Pastizal halófilo	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	600	1057
Matorral desértico micrófilo	<i>Atriplex obovata</i>	Chamizo	240	4015
Matorral desértico micrófilo	<i>Acacia constricta var. vernicosa</i>	Chaparro prieto	240	4015
Matorral desértico micrófilo	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce	120	2008
Matorral desértico micrófilo	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	360	6023
Matorral desértico micrófilo	<i>Krameria erecta</i>	Cosahui	120	2008
Matorral desértico micrófilo	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Biznaga de barril del desierto	120	2008
Total				25120

De acuerdo con la estimación realizada, se determinó la cantidad de semillas que serán recolectadas para producir el número de individuos requeridos, en función del número de semillas por kilogramo que produce cada especie. Mientras que para las especies que serán propagadas vegetativamente, se estableció la cantidad y tipo de material vegetativo necesario.

Tipo de vegetación	Especie	Cantidad /ha	Cantidad /custf/ ha	Semillas/kg	Cantidad de semillas a recolectar para el CUSTF (kg)	tipo de material vegetativo	cantidad de material vegetativo
Vegetación halófila	<i>Prosopis glandulosa</i>	1200	2929	8-11 mil	0.13		
Pastizal halófilo	<i>Krameria erecta</i>	600	1057	-----	-----	Esquejes de tallo y raíz	1057
Pastizal halófilo	<i>Larrea tridentata</i>	600	1057	8-11 mil	2.44	-----	-----
Matorral desértico micrófilo	<i>Atriplex obovata</i>	240	4015	63-150	69.68	-----	-----
Matorral desértico micrófilo	<i>Acacia constricta var. vernicosa</i>	240	4015	370	17.31	-----	-----
Matorral desértico micrófilo	<i>Prosopis glandulosa</i>	120	2008	8-11 mil	0.58	-----	-----
Matorral desértico micrófilo	<i>Larrea tridentata</i>	360	6023	8-11 mil	2.92	-----	-----
Matorral desértico micrófilo	<i>Krameria erecta</i>	120	2008	-----	-----	Esquejes de tallo y raíz	2008
Matorral desértico micrófilo	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	120	2008	-----	-----	Frutos prolíficos y cladodios	2008

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018**

Bitácora 09/DSA0108/12/17

Cabe destacar que para las especies *Chamdesyce micromera*, *Boerhavia wrightii*, *Bouteloua barbata*, *Pectis cylindrica*, *Vulpia octoflora*, *Sporobolus airoides*, *Aristida adscensionis*, *Eragrostis pectinacea* var. *pectinacea*, *Sporobolus cryptandrus*, *Boerhavia intermedia* y *Aristida purpurea*, son las propuestas para la reforestación del estrato herbáceo y serán utilizadas para generar cobertura vegetal en las áreas afectadas. Para estas especies, la estimación del número de individuos necesarios para la superficie total del CUSTF no fue aplicable, ya que su propagación será por boleo y el número de individuos es variable.

De acuerdo con SAGARPA (2012), en general, las gramíneas se siembran en hileras utilizando de 6 a 12 kg de semilla por hectárea, por lo que para las actividades de reforestación del tramo C-8 se tomarán en cuenta estas consideraciones (dependiendo de la especie y tipo de semilla).

También es importante mencionar que la densidad de siembra inicial deberá ser mayor que la densidad final deseada, esto para obtener un número aceptable de plántulas sobrevivientes por hectárea. Se prevé que para la reforestación correspondiente al tramo C-8 haya una mortandad de 20% que es el porcentaje de planta a reponer.

Cabe destacar que además de reforestar las franjas temporales de 12 y 3 m, se realizará la propagación de pastos y herbáceas en la franja permanente de 10 únicamente con las especies herbáceas *Aristida pansa*, *Bouteloua barbata*, *Boerhavia intermedia*, *Muhlenbergia porteri*, *Sporobolus airoides* y *Aristida purpurea*.

En relación con la obtención de germoplasma, estacas, rebrotes, puntas, hijuelos, entre otros, como principal medida a implementar se realizará la ejecución de un programa de producción de planta de las especies reubicadas, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. (Para el caso de esta medida se establecerá las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicará solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies rescatadas y reubicadas no fuera el esperado de 80%). En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará, por lo cual no se establecen la cantidad de plantas a producir o la cantidad de material vegetativo a utilizar. En virtud de lo anterior, dependiendo del

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018**
Bitácora 09/DSA0108/12/17

porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas y reubicadas se establecerá el porcentaje de producción de germoplasma.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

Identificación del área de reubicación. Antes de iniciar los trabajos de desmonte se debe contar con la identificación preliminar de áreas de recepción de las plantas rescatadas. Con base en el análisis de los resultados de la estimación poblacional se determinarán los sitios, de preferencia de zonas aledañas del proyecto con condiciones ambientales similares (cubierta vegetal, clima, humedad, exposición, etc.) de donde se extraerán las plantas, que tenga la capacidad de alojarlas.

Identificación y marcaje. Antes de iniciar el derribo de la vegetación en general, personal calificado recorrerá con la debida anticipación el trazo de afectación del proyecto con el objetivo de identificar las especies a rescatar y señalar los individuos que son susceptibles de rescate.

Reubicación y monitoreo. La reubicación se llevará a cabo en los terrenos previamente elegidos, donde antes de llevar las plantas se realizarán trabajos de preparación como la apertura de cepas, el cercado del terreno para protección de ganado u otra fauna que pueda afectar las plantas, y obras para prevenir incendios como las brechas cortafuegos. También será recomendable la colocación de un letrero de los trabajos que se realizan. Una vez preparado el nuevo sitio, se introducirán las plantas manteniendo su identificación para llevar a cabo posteriormente el seguimiento y monitoreo. El monitoreo permitirá conocer la respuesta de las plantas a la reubicación y la necesidad de aplicar medidas adecuadas a la problemática identificada.

Registros. Durante los trabajos de rescate, las brigadas deberán de registrar todos los organismos a rescatar y distinguir de los que fueron sustraídos por medio de una u otra técnica de los que serán repuestos mediante propagación.

Las especies será rescatadas como plantas completas, de acuerdo a las siguientes indicaciones:

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018

Bitácora 09/DSA0108/12/17

- Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.
- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta sin dañar sus raíces.
- Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.
- Una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.
- Una vez que la cuadrilla de rescate haya realizado la prospección y extracción de todos los ejemplares a rescatar, procederá a la liberación del sitio.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018**
Bitácora 09/DSA0108/12/17

Metodología para la reforestación

Obtención de la planta

La planta necesaria, será adquirida en viveros particulares con sistema de producción tradicional en bolsa de 1 galón. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 53,562, incluyendo un 20% adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 100 y 150 cm y un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos), y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación mínima de 3 metros, posteriormente se marca la separación entre árboles; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le harán marcas cada 3 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca abra una cepa y se plante una planta.

Plantación

Se plantea una densidad inicial de 1200 plantas por hectárea con una distancia entre plantas de 3 metros y de filas de 3 metros.

Época de plantación

Para lograr un buen prendimiento y desarrollo posterior de las plantas es necesario realizar la plantación en la época adecuada considerando las condiciones del suelo y clima del lugar y los requerimientos de la especie. El suelo debe encontrarse húmedo, y además deben existir expectativas razonables de precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

realizarse durante un período de tiempo seco, ya que así se evita el posterior marchitamiento de las plantas.

El trasplante debe coincidir preferentemente, con el momento en que la humedad del sitio es ideal una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias (junio y julio).

Cuando el trasplante deba realizarse en una época diferente a la mencionada se deberán hacer riegos y mantenimiento a fin de mantener húmedo el sustrato donde se trasplantarán las especies rescatadas.

Labores de cultivo

Fertilización

En el establecimiento de plantaciones, el problema de nutrición es un aspecto muy importante a considerar y que puede ser manejado mediante la fertilización. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial y cierre de las copas, lo cual disminuye o elimina la competencia, obteniéndose una plantación más uniforme.

En este caso la fertilización se realizará al mismo tiempo de la plantación recomendándose para el caso de fertilizante químico la siguiente fórmula y dosis NPK (8-24-16) se aplica en dosis de 50 g por planta; si se utiliza fertilizante orgánico se aplica 100 g por planta de lombricomposta.

Protección de la plantación

Protección contra plagas y/o enfermedades:

Los problemas de plagas que se presentan al inicio de la plantación son los relacionados con la gallina ciega.

Gallina ciega. En los primeros meses de establecida la plantación y debido al exceso de humedad se observan problemas de la raíz, los cuales se hacen evidentes en las características físicas de los

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018**
Bitácora 09/DSA0108/12/17

árboles como amarillamientos o clorosis en etapa temprana o la muerte de los individuos establecidos; para ello se realizarán aplicaciones de Captan a los árboles que presenten esta sintomatología.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado y de las personas que contrate para ello, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo que es la temporada más crítica de sequía.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Dentro de la zona del proyecto, se establecerá un vivero temporal, en el cual se colocarán las plantas rescatadas. Este vivero se instalará dentro de alguno de los predios, pero en un área donde no se realizarán los trabajos del CUSTF, por lo anterior, se propone las siguientes ubicaciones para su instalación:

Coordenadas UTM DATUM WGS84 Z13N de la ubicación de 4 propuestas de ubicación de vivero temporal.

Propuesta	Coordenadas	
	X	Y
1	280763	3429486
2	280795	3429448
3	280773	349429
4	280741	3429470

Las especies objeto del rescate serán colocadas dentro de bolsas de polietileno negro, con medidas variadas de acuerdo con el tamaño de la planta, éstas se acomodarán por especies en camas o platabandas para facilitar su riego y cuidado.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018

Bitácora 09/DSA0108/12/17

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Las áreas propuestas para la reubicación y reforestación serán las mismas áreas de intervención. Que incluye las franjas de uso temporal (12 m y 3 m), así como la propagación de pastos y herbáceas en las franjas de afectación permanente y sus coordenadas ya han sido incluidas en el resolutivo. adicionalmente se proponen cinco zonas alternas para la reubicación de especies y actividades de reforestación que en conjunto conforman una superficie de 20 hectáreas.

Pol. Zona alterna 1. Superficie 10800 m²

Vértice	X	Y
1	280534.12	3429651.93
2	280916.69	3429727.97
3	281176.30	3429674.70
4	281407.91	3429766.74
5	281561.01	3429742.54
6	281553.13	3429685.48
7	281217.57	3429617.52
8	280847.92	3429581.31
9	280616.56	3429512.94

3	281018.59	3429368.25
4	281049.71	3429387.03
5	281066.62	3429439.33
6	281146.44	3429499.56
7	281233.78	3429501.51
8	281240.48	3429456.55
9	281175.81	3429446.12
10	281092.60	3429380.14
11	281093.65	3429327.07
12	281044.21	3429278.70
13	280975.86	3429316.46
14	280836.78	3429238.18

Pol. Zona alterna 2. Superficie 37500 m²

Vértice	X	Y
1	280257.72	3429377.70
2	280316.52	3429425.76
3	280360.94	3429512.61
4	280488.09	3429514.37
5	280561.78	3429561.62
6	280542.36	3429405.29
7	280309.32	3429320.16

Pol. Zona alterna 4. Superficie 38600 m²

Vértice	X	Y
1	280464.78	3428932.97
2	280631.06	3429029.69
3	280892.57	3429045.00
4	280926.62	3428992.51
5	280716.11	3428903.00
6	280667.24	3428956.79
7	280544.39	3428886.03

Pol. Zona alterna 3. Superficie 39800 m²

Vértice	X	Y
1	280782.44	3429327.25
2	280911.73	3429408.25

Pol. Zona alterna 5. Superficie 53300 m²

Vértice	X	Y
1	279165.27	3429267.77

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

2	279552.61	3429358.32
3	279694.09	3429276.81
4	279660.47	3429212.64

5	279539.70	3429237.95
6	279161.90	3429176.27

VII. ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo con lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento: El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

A continuación, se mencionan los aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

Deshierbe

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios que las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

Control de plagas

Su control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018

Bitácora 09/DSA0108/12/17

- Aislamiento: Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.
- Eliminación de hospederos alternos: Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederos alternos de plagas o enfermedades.
- Canales de drenaje: La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.
- Si con las medidas de preventivas la plaga no cesa se llevarán a cabo las siguientes medidas de control:
- Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de plagas que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- Tala de salvamento. En caso de que no se pueda eliminar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

Aplicación de insumos

La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de la planta. Por ejemplo, si se presenta amarillento en las hojas (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

Riegos auxiliares

Es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

Reposición de individuos

Se realizará al año siguiente del establecimiento de la plantación para la reposición de las plantas muertas, respetando la mezcla de las especies.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora.

$$\text{Supervivencia} = \left(\frac{\text{Total de individuos}}{\text{Total de individuos reubicados}} \right) 100$$

Las acciones propuestas en el presente programa serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados de este, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia de los individuos rescatados.
- Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
- Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1014/2018
Bitácora 09/DSA0108/12/17

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación y reforestación para los años 1 al 5.

ACTIVIDADES	Meses												Años					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
Recorridos para la identificación de especies de interés	X																	
Selección de individuos a rescatar	X																	
Registro y Extracción de ejemplares florísticos	X																	
Obtención de esquejes (solo en caso de ser necesario)	X	X	X															
Traslado a viveros y mantenimiento en los viveros	X	X	X															
Actividades de CUS	X	X	X															
Preparación del terreno y reubicación.			X									X						
Preparación del sitio para reforestar												X						
Apertura de las cepas para reforestar												X						
Plantación												X	X					
Monitoreo, mantenimiento y seguimiento		X	X			X			X			X	X	X	X	X	X	X
Evaluaciones de sobrevivencia inicial			X									X	X	X	X	X	X	X
Evaluación de supervivencia y elaboración de informe			X									X	X	X	X	X	X	X

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregará un informe de finiquito, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

DRB/RCC/GE/EMVC/LEM