

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO TULA - VILLA DE REYES, CC HIDALGO", CON UNA SUPERFICIE DE 0.6723 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE NOPALA DE VILLAGRÁN EN EL ESTADO DE HIDALGO.

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.

Esta 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.

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

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

el fin de asegurar el 80% 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

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Reubicar las especies de flora silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Reforestar con las especies nativas definiendo las densidades, patrones de reforestación.
- Realizar actividades de manejo y mantenimiento que incluye; riego, fertilización, reposición y control de plagas y enfermedades con la finalidad asegurar la sobrevivencia mínima del 80% de los individuos rescatados y reforestado.

III. METAS

Rescate de las existencias por cada tipo de vegetación, conforme a lo siguiente:

Especies que rescatar en el matorral crasicaule

No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. individuos Existentes	% RESCATE	Plantas a rescatar
1	<i>Echinocereus pentalophus</i>	Cardón pitayo	1	100%	1

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

2	<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga Ganchuda	1	100%	1
3	<i>Mammillaria magnimamma</i>	Mammillaria Chilitos	25	100%	25
4	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	12	100%	12
5	<i>Opuntia icterica</i>	Nopal Espina Blanca	144	50%	72
6	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal Redondo	86	50%	43
7	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal Ovalado	96	50%	48
8	<i>Stenocactus crispatus</i>	Biznaga Chichi de Yegua	1	100%	1
			366		203

Para el caso del bosque de encino, por el número de individuos, se determinó el rescate del 100% de los individuos existentes, como se detalla en la tabla siguiente:

Especies que rescatar en el bosque de encino

No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. individuos existentes	% RESCATE	Plantas rescatar
1	<i>Mammillaria magnimamma</i>	Mammillaria Chilitos	1	100%	1
2	<i>Opuntia icterica</i>	Nopal Espina Blanca	16	100%	16
3	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal Redondo	5	100%	5
4	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal Ovalado	3	100%	3
5	<i>Stenocactus crispatus</i>	Biznaga Chichi de Yegua	66	100%	66
			91		91

Selección de especies para reforestar

- De ser fácil propagación
- Resistir condiciones limitantes como baja fertilidad, sequía, suelos compactados, extremos de pH, salinidad, entre otros según se trata de las condiciones particulares del área a reforestar.
- Tener crecimiento rápido y buena producción de materia orgánica como la hojarasca y de preferencia tener una relación alta C/N
- Tener alguna utilidad como ser especie forrajera, producir leña o néctar, etc.

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

- e. Nula tendencia a adquirir un comportamiento malezoide, invasora o de crecimiento incontrolable.
- f. Contar con nódulos fijadores de nitrógeno o micorrizas que compensen el bajo nivel de nitrógeno, fósforo y otros nutrimentos del suelo.
- g. Que tiendan a favorecer el establecimiento de las poblaciones de otras especies de la flora y de especies de fauna nativas al proporcionarles un hábitat y alimento.

El propósito de elegir especies nativas con las características arriba listadas es que con el tiempo, las plantas puedan llegar a facilitar de forma natural el reciclaje de nutrimentos, preservándose la fertilidad, y en general acercándose gradualmente a la manera cómo funcionan las comunidades naturales.

- Reforestación de **0.5248 hectáreas**, con una densidad de plantación por tipo de vegetación como se muestra en la tabla siguiente:

Tipo de Vegetación	Área a reforestar	Densidad Plantas/ha	Numero de plantas
Matorral Crasicaule	0.4803	1,283	616
Bosque de encino	0.0445	1,283	57
Total	0.5248		673

Cantidad de plantas por especie

Tipo de Vegetación	Especie	Num Plantas
Matorral crasicaule	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	600
	<i>Prunus serotina</i>	16
	Subtotal	616
Bosque de encino	<i>Arbutus xalapensis</i>	7
	<i>Quercus laeta</i>	50
	Subtotal	57
	TOTAL	

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.

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

Procedimientos específicos de rescate

Es conveniente comentar que las especies que serán rescatadas como plantas completas, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- 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, mediante el formato de Registro de áreas liberadas, presentado como anexo.

Transporte

Después de la extracción se realiza el transporte de las plantas al lugar preparado para su recuperación (vivero). Las plantas pequeñas se pueden transportar en cajas de cartón, plástico o madera, de

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

preferencia separadas con papel periódico, hule espuma o ramas de la zona. La finalidad de esto es que estén fijas para evitar que se golpeen entre ellas o se rueden y se dañen una a otra, especialmente si presentan espinas

Las plantas grandes, se pueden transportar de varias maneras, cuidando acomodarlas de tal forma que no se dañen entre sí:

- a) Acarreadas junto con la estructura que se uso para su extracción y transportadas con grúa o camión al lugar cercano al sitio donde se colocarán.
- b) Para plantas barriliformes o globosas es posible amarrarlas con cintos de manta o hule, que permitan levantarla o acostarla sin dañar las espinas o tallos.
- c) Para evitar golpes durante el corte de brazos, es factible usar costales de manta o cualquier otro material, para recibir la parte cortada y evitar el corte. Lo anterior se ejemplifica en la siguiente anterior.

Recuperación en vivero

Una vez trasladadas las plantas a los sitios definidos como vivero temporal, en donde pasaran el tiempo necesario para recuperar las condiciones de las plantas necesarias para su posterior relocalización.

El vivero temporal se localizará en los centros de acopio de tubería con los que cuenta la empresa promovente. Aquí el trabajo consistirá en realizar curaciones, riegos, aplicación de fertilizantes y enraizadores para promover el crecimiento de las raíces, aplicar fertilizantes foliares para fortalecer las plantas, eliminar las malezas que compiten por los nutrientes, realizar podas, retirar los individuos muertos y vigilar su estado de salud en general.

Las plantas que presentan daños, deben pasar por un proceso de curación. Este va a depender del daño que tenga la planta, pudiendo pasar por alguno o varios procesos de curación según sea el caso. Si la planta presenta daños mayores en las raíces, es necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte, como tijeras o cuchillas desinfectadas con cloro o Benzal. Se debe aplicar azufre en polvo en la parte dañada y dejar ventilar para que cicatrice. También se puede utilizar caldo bordelés, el cual es una combinación de sulfato de cobre, agua y cal disuelta.

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

Curación de individuos

Todas las plantas, incluso aquellas que no presentan daños aparentes, deben pasar por un proceso de curación. Este va a depender del daño que tenga la planta, pudiendo pasar por alguno o todos los procesos de curación según sea el caso.

Curación y desinfección de las raíces

Si la planta presenta daños mayores en las raíces, es necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte, como tijeras o cuchillas desinfectadas con cloro o Benzal. Se debe aplicar azufre en polvo en la parte dañada y dejar ventilar para que cicatrice. También se puede utilizar caldo bordelés, el cual es una combinación de sulfato de cobre, agua y cal disuelta.

Curación de golpes y heridas

Cuando una planta ha sufrido golpes o lesiones considerables, es necesario dejarlas bajo observación constante. Es muy común que después de haber sido replantados, los individuos heridos presenten pudrición del tejido interno o externo, que se reconoce por la presencia de partes demasiado blandas o de color oscuro que pudieran causar la muerte de la planta. Las plantas con pudrición se deben cortar con herramientas desinfectadas hasta llegar a la parte sana, que se identifica por tejidos más firmes. En este momento se siguen las recomendaciones para la cicatrización.

Cicatrización

La cicatrización implica dejar secar las raíces o heridas causadas durante la extracción hasta la formación de tejido suberoso (encroscamiento). El proceso de cicatrización consiste en mantener las plantas en lugares secos y frescos, a media sombra, sin que tengan contacto con el suelo. Para este fin se puede usar cartón o ramas, separadas una de otras con suficiente espacio para permitir aireación y entrada de luz. Las plantas deben de estar protegidas de animales y evitar regarlas.

Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

La reforestación considera un conjunto de actividades que deben llevarse a cabo en el terreno a reforestar para tener las condiciones adecuadas para plantar, y paralelamente en el vivero las plantas deben pasar por un tiempo de preparación a las condiciones de campo de modo que puedan resistir mejor las condiciones de campo. Una vez superadas dichas actividades las plantas se transportan al terreno elegido para reforestar y comienza la plantación en las cepas previamente abiertas. Los terrenos que en su colindancia se presente amenaza de pastoreo se cercan con la finalidad de prevenir que el ganado pueda ramonear la plantación. Lo que sigue al finalizar la plantación es llevar a cabo el monitoreo y mantenimiento, y en el proceso se determinará la necesidad de reposición de plantas de acuerdo a la meta de sobrevivencia propuesta.

Preparación del terreno

Un aspecto que influye en la supervivencia es el tipo de preparación del terreno, donde éste influye directamente en el volumen de agua infiltrado en la zona radical de la planta (Querejeta et al., 2001).

La preparación del terreno se realizará manual cuando el terreno se encuentre escarpado con ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Con este método sólo se trabaja en el área donde se colocará la planta, evitando, alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la pérdida no requerida.

Cuando sea posible la preparación mecanizada se utilizarán implementos agrícolas tirados por tracción animal o maquinaria.

Si el suelo se encuentra muy compactado y ubicado en terrenos con pendiente menor al 30% la preparación se puede hacer con un subsolador tirado por maquinaria. Estas acciones favorecen la captación de agua de lluvia y crean mejores condiciones físicas para el desarrollo de la planta (CONAFOR, 2010).

Deshierbe

Consiste en la eliminación de malezas o residuos orgánicos que limiten o dificulten el establecimiento de la plantación. Es importante mencionar que no se eliminará por completo la cobertura vegetal, sino que únicamente se realizará un chapeo en el área donde se van a establecer las líneas de plantación. Considerando la pendiente del predio, el chapeo se llevará a cabo de forma manual.

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

Trazado

El trazo se hará de forma perpendicular a la pendiente y bajo un diseño de tresbolillo. Para la delimitación de los sitios definitivos en los que se establecerán los arbolitos, se utilizará una cuerda con nudos o señalamientos a cada intervalo periódico según corresponda la separación, en los que se señalará con una leve remoción del suelo para indicar el lugar exacto en el que deberá abrirse una cepa.

Apertura de cepas

El tamaño de las cepas tiene relación con las dimensiones del envase utilizado para la producción de las plantas. En términos generales, el tamaño de la cepa deberá tener de 3 a 5 veces más que el tamaño del cepellón de la planta.

La identificación de condiciones climáticas y topográficas es relevante para proponer las zanjas que sean más adecuadas a los requerimientos de plantas, siendo por ejemplo en condiciones semiáridas (climas B) la mayor captación y retención de agua.

La definición del tipo de cepas a emplear está en función de las condiciones climáticas, topográficas y edáficas. Para fines de este Programa de reforestación se identifican dos condiciones: a) terrenos fuera del derecho de vía, y b) polígonos de afectación temporal. En ambos casos se determinará de manera genérica el sistema de cepas que pueden ser empleadas.

Para el caso que nos ocupa se utilizará el método de cepa común con terraza individual o también llamado sistema español.

Consiste en hacer una cepa de 40x40x40 cm. En torno a ella se construye un cajete de más o menos 1 m de diámetro con una profundidad de 10 a 15 cm en su parte más honda. La finalidad del cajete es captar el agua para la planta introducida. En el centro de la cepa debe colocarse la planta pero no debe estar en la parte más honda del cajete, para evitar que el agua captada inunde la cepa. La planta debe quedar ubicada en la pared inclinada del cajete que está pendiente abajo.

Una vez introducida la planta se colocan tres piedras, o más dependiendo del tamaño, en torno a su base, con la finalidad de evitar la evaporación del agua contenida en el suelo subyacente, impedir el

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

brote de malezas, proteger a la planta de los incendios y pisoteo de los animales, amortiguar las temperaturas.

Transporte de plantas

Para transportar las plantas del vivero al terreno, se deberán utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas para protegerlas del viento y la insolación, y evitar con ello su deshidratación. De ser posible, como mínimo deberá brindarse protección a las plantas, rodeando la carrocería del camión con costales.

En cuanto al acomodo de las plantas dentro del vehículo, para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con el objeto de acomodar dos o más pisos, de modo que el estibado no dañe a las plantas. La forma de acomodo general de las plantas.

Al acomodar las plantas en el camión, es importante cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.

También es necesario procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja del camión, sin apretar los envases (Rodríguez, 2008). No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas (Arriaga *et al*, 1994) Para estibar las plantas se deben traspalear los envases de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Además se debe cuidar que el tallo y hojas de las que quedan abajo no se doblen o quiebren.

También es importante considerar el tiempo de traslado para reducir el estrés de las plantas, el cual idealmente no deberá rebasar tres horas. Asimismo, se debe evitar los golpes, lo cual afecta la calidad de planta y su supervivencia una vez plantada, por lo que estas actividades se deberán de llevar a cabo con cuidado. (Rodríguez, 2008).

Plantación

En esta sección se describen las características que deberá tener la plantación en cuanto a su arreglo espacial, la densidad de plantación, los errores a evitar, época de siembra así como materiales necesarios.

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

Arreglo espacial

El marqueo de plantación es a tresbolillo consiste en que las plantas ocupan en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra cómo es la distribución en tresbolillo.

Densidad

La densidad se refiere al número de plantas por unidad de superficie. En los distintos tipos de vegetación el número de plantas por hectáreas varía en función de múltiples variables ambientales, sin embargo, se pueden reconocer algunas generalidades que permiten asignar un espaciamiento adecuado para la reforestación. Para nuestro caso se aplicará un espaciamiento de tres metros en un arreglo de tresbolillo, teniendo una densidad por hectárea es de 1,283 plantas para matorral crasicaule y bosque de encino.

De acuerdo con la disponibilidad de plantas rescatadas y las existencias actuales de las especies en el sitio del proyecto, obteniendo la siguiente distribución:

Cantidad de planta requerida

Tipo de Vegetación	Superficie	Densidad	Núm. de plantas
Matorral Crasicaule	0.4803	1,283	616
Bosque de encino	0.0445	1,283	57
Total	0.5248		673

Número de individuos por especie a producir en vivero

Especie	Núm. de plantas
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	600
<i>Prunus serotina</i>	16
<i>Arbutus xalapensis</i>	7
<i>Quercus laeta</i>	50
Total	673

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Las plántulas rescatadas se mantendrán en un lugar temporal de acopio, donde se pretende su mantenimiento, para su crecimiento y desarrollo y posteriormente establecimiento en su lugar definitivo.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 Z14N de la ubicación del vivero forestal propuesto

Coord X	Coord Y
341,199	2,285,711

La ubicación del sitio de acopio temporal (o vivero temporal) será en el predio GTVR-313 propiedad de Luis Francisco Rivera Campos, el cual es un predio por el que atraviesa el trazo del gasoducto y se pretende habilitar una parte del predio a un costado del derecho de vía (parte Norte) en donde se tiene un uso agrícola y cuenta con la facilidad de vías de acceso.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 del área del vivero temporal

VERTICE	X	Y
1	427,601.46	2,238,253.40
2	427,634.04	2,238,164.97
3	427,566.96	2,238,177.01
4	427,539.19	2,238,252.43

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Acción	Polígono	Tipo de Vegetación	Área (ha)	Vértice	Coor X	Coor Y
Reforestación y Terrazas individuales	1	Bosque de Encino	0.0111	1	434,091.32	2,233,710.24
				2	434,089.26	2,233,707.01
				3	434,083.48	2,233,707.73
				4	434,083.46	2,233,708.46
				5	434,084.57	2,233,711.39
				6	434,086.41	2,233,715.57
				7	434,089.51	2,233,721.64
				8	434,090.77	2,233,725.74
				9	434,098.14	2,233,724.82

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

				10	434,091.96	2,233,716.53
				11	434,091.45	2,233,715.83
Reforestación y Terrazas individuales	2	Bosque de Encino	0.0096	1	434,080.68	2,233,712.42
				2	434,079.22	2,233,708.27
				3	434,073.34	2,233,709.00
				4	434,076.84	2,233,714.56
				5	434,077.85	2,233,718.30
				6	434,078.33	2,233,720.09
				7	434,082.39	2,233,726.79
				8	434,086.75	2,233,726.25
				9	434,085.92	2,233,723.44
				10	434,083.13	2,233,717.97
Reforestación y Terrazas individuales	3	Bosque de Encino	0.0149	1	434,108.44	2,233,744.01
				2	434,103.25	2,233,734.26
				3	434,093.60	2,233,735.47
				4	434,093.76	2,233,736.02
				5	434,094.89	2,233,737.97
				6	434,099.13	2,233,740.66
				7	434,100.86	2,233,742.57
				8	434,101.47	2,233,745.37
				9	434,103.14	2,233,748.68
				10	434,104.04	2,233,751.40
				11	434,104.41	2,233,754.91
				12	434,104.48	2,233,755.36
				13	434,110.27	2,233,754.63
				14	434,108.59	2,233,744.89
				15	434,108.56	2,233,744.69
Reforestación y Terrazas individuales	4	Bosque de Encino	0.0089	1	434,089.82	2,233,737.00
				2	434,089.50	2,233,735.98
				3	434,087.50	2,233,736.23
				4	434,092.34	2,233,746.72
				5	434,092.43	2,233,746.91
				6	434,093.71	2,233,749.69
				7	434,095.93	2,233,756.42
				8	434,100.51	2,233,755.85
				9	434,100.17	2,233,753.68
				10	434,099.92	2,233,751.28
				11	434,097.74	2,233,746.84
				12	434,097.31	2,233,744.42
				13	434,094.05	2,233,742.28

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

Reforestación y Terrazas Individuales	5	Matorral Crasicaule	0.0287	14	434,091.64	2,233,740.34
				1	431,886.14	2,235,372.31
				2	431,882.78	2,235,365.18
				3	431,875.02	2,235,369.67
				4	431,871.38	2,235,371.77
				5	431,871.90	2,235,373.20
				6	431,873.51	2,235,377.94
				7	431,872.21	2,235,386.86
				8	431,867.49	2,235,391.49
				9	431,859.44	2,235,400.44
				10	431,859.42	2,235,400.51
				11	431,880.21	2,235,388.54
				12	431,885.01	2,235,375.39
Reforestación y Terrazas Individuales	6	Matorral Crasicaule	0.0259	1	431,859.54	2,235,379.97
				2	431,859.20	2,235,378.82
				3	431,851.44	2,235,383.31
				4	431,850.78	2,235,385.51
				5	431,846.12	2,235,397.78
				6	431,844.51	2,235,402.01
				7	431,829.94	2,235,417.31
				8	431,829.87	2,235,417.51
				9	431,850.98	2,235,405.36
				10	431,851.07	2,235,405.19
				11	431,851.07	2,235,401.90
				12	431,857.08	2,235,395.55
				13	431,857.59	2,235,387.08
Reforestación y Terrazas Individuales	7	Matorral Crasicaule	0.0468	1	431,867.16	2,235,415.16
				2	431,873.18	2,235,404.12
				3	431,852.41	2,235,416.08
				4	431,850.48	2,235,418.75
				5	431,847.58	2,235,424.90
				6	431,844.97	2,235,428.23
				7	431,841.80	2,235,434.37
				8	431,840.02	2,235,437.99
				9	431,840.53	2,235,442.31
				10	431,837.93	2,235,446.63
				11	431,837.31	2,235,449.01
				12	431,851.91	2,235,440.64
				13	431,856.52	2,235,432.19
				14	431,862.17	2,235,423.15

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

Reforestación y Terrazas individuales	8	Matorral Crasicaule	0.0256	1	431,826.69	2,235,447.28
				2	431,831.41	2,235,443.46
				3	431,834.91	2,235,440.11
				4	431,837.95	2,235,432.63
				5	431,842.75	2,235,424.75
				6	431,843.71	2,235,421.09
				7	431,825.05	2,235,431.82
				8	431,820.94	2,235,444.06
				9	431,821.85	2,235,446.36
				10	431,822.30	2,235,446.32
				11	431,824.47	2,235,449.97
Reforestación y Terrazas individuales	9	Matorral Crasicaule	0.0078	1	430,396.88	2,236,457.02
				2	430,396.53	2,236,453.68
				3	430,393.21	2,236,455.61
				4	430,394.59	2,236,459.77
				5	430,398.34	2,236,468.60
				6	430,399.48	2,236,473.63
				7	430,404.73	2,236,470.58
				8	430,400.22	2,236,462.79
Reforestación y Terrazas individuales	10	Matorral Crasicaule	0.0529	1	430,389.06	2,236,468.90
				2	430,384.00	2,236,460.96
				3	430,358.68	2,236,475.66
				4	430,361.06	2,236,478.42
				5	430,364.72	2,236,483.39
				6	430,370.10	2,236,490.67
				7	430,393.24	2,236,477.25
				8	430,393.10	2,236,475.93
Reforestación y Terrazas individuales	11	Matorral Crasicaule	0.0178	1	430,417.43	2,236,486.60
				2	430,410.96	2,236,478.53
				3	430,402.94	2,236,483.18
				4	430,406.19	2,236,487.89
				5	430,413.60	2,236,494.64
				6	430,417.85	2,236,498.89
				7	430,423.24	2,236,495.77
				8	430,417.84	2,236,487.25
Reforestación y Terrazas individuales	12	Matorral Crasicaule	0.0421	1	430,401.44	2,236,498.93
				2	430,395.85	2,236,487.29
				3	430,376.06	2,236,498.77
				4	430,382.61	2,236,507.69
				5	430,382.75	2,236,507.89

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

				6	430,388.55	2,236,515.89
				7	430,401.51	2,236,508.38
				8	430,400.73	2,236,504.96
Reforestación y Terrazas individuales	13	Matorral Crasicaule	0.0444	1	421,559.39	2,240,233.17
				2	421,560.28	2,240,221.97
				3	421,536.98	2,240,231.96
				4	421,537.06	2,240,233.53
				5	421,537.63	2,240,237.71
				6	421,537.99	2,240,246.06
				7	421,539.05	2,240,248.90
				8	421,538.36	2,240,251.96
				9	421,558.58	2,240,243.31
				10	421,559.37	2,240,233.33
Reforestación y Terrazas individuales	14	Matorral Crasicaule	0.0326	1	421,524.81	2,240,243.74
				2	421,524.34	2,240,237.38
				3	421,510.03	2,240,243.51
				4	421,510.17	2,240,254.23
				5	421,510.28	2,240,262.12
				6	421,510.65	2,240,263.81
				7	421,528.28	2,240,256.27
				8	421,527.06	2,240,250.71
				9	421,526.24	2,240,247.90
Reforestación y Terrazas individuales	15	Matorral Crasicaule	0.0392	1	421,555.69	2,240,267.33
				2	421,557.47	2,240,254.66
				3	421,538.21	2,240,262.90
				4	421,536.43	2,240,267.07
				5	421,537.89	2,240,272.10
				6	421,540.12	2,240,279.65
				7	421,540.54	2,240,284.77
				8	421,554.05	2,240,278.99
				9	421,555.68	2,240,267.39
Reforestación y Terrazas individuales	16	Matorral Crasicaule	0.0367	1	421,527.81	2,240,271.81
				2	421,528.03	2,240,267.26
				3	421,512.84	2,240,273.76
				4	421,513.49	2,240,276.73
				5	421,512.65	2,240,285.80
				6	421,512.01	2,240,292.80
				7	421,511.04	2,240,297.40
				8	421,527.71	2,240,290.27
				9	421,527.66	2,240,290.04

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

				10	421,527.48	2,240,286.67
				11	421,530.46	2,240,280.75
Reforestación y Terrazas individuales	17	Matorral Crasicaule	0.0237	1	420,844.54	2,240,600.14
				2	420,838.86	2,240,591.85
				3	420,831.16	2,240,599.69
				4	420,831.56	2,240,601.65
				5	420,831.32	2,240,605.17
				6	420,835.08	2,240,607.90
				7	420,838.81	2,240,613.67
				8	420,841.61	2,240,615.99
				9	420,849.98	2,240,607.44
				10	420,848.40	2,240,605.79
Reforestación y Terrazas individuales	18	Matorral Crasicaule	0.014	1	420,827.81	2,240,617.02
				2	420,824.21	2,240,609.21
				3	420,820.94	2,240,610.11
				4	420,816.93	2,240,614.20
				5	420,822.93	2,240,622.19
				6	420,825.88	2,240,626.13
				7	420,828.87	2,240,628.98
				8	420,833.38	2,240,624.38
				9	420,831.33	2,240,621.65
				10	420,861.41	2,240,619.40
Reforestación y Terrazas individuales	19	Matorral Crasicaule	0.0255	2	420,856.89	2,240,614.67
				3	420,847.48	2,240,624.28
				4	420,847.51	2,240,624.41
				5	420,857.20	2,240,631.18
				6	420,861.83	2,240,635.57
				7	420,864.37	2,240,637.25
				8	420,865.33	2,240,636.26
				9	420,872.25	2,240,629.19
				10	420,864.73	2,240,622.40
				Reforestación y Terrazas individuales	20	Matorral Crasicaule
2	420,841.01	2,240,630.89				
3	420,836.09	2,240,635.90				
4	420,841.20	2,240,640.79				
5	420,844.25	2,240,643.29				
6	420,844.30	2,240,643.33				
7	420,852.14	2,240,649.76				
8	420,855.75	2,240,646.06				
9	420,853.90	2,240,640.28				

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

				10	420,847.55	2,240,634.96
--	--	--	--	----	------------	--------------

VII. ACCIONES A 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 a 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.

1. 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 las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

2. 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:

- **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.

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

- 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 insectos 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 radicar 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.

3. 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.

4. Riegos auxiliares

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

5. 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.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

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 del mismo, 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 las parcelas se prologarán hasta

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Cronograma de actividades del Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora

Cronograma de actividades para el año 1 al 2

Actividad	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planeación de actividades, traslado de maquinaria, contratación de personal y ajuste de tiempo para completar áreas del tramo	█																							
Programa de Rescate de Flora																								
Mantenimiento en vivero de la planta rescatada																								
Reubicación de plantas rescatadas																								
Mantenimiento de las plantas establecidas																								
Supervisión y monitoreo																								

Cronograma de actividades para el año 3 y 4

Actividad	Año 3												Año 4											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades de Restauración																								
Mantenimiento de las plantas establecidas																								
Supervisión y monitoreo																								

Cronograma de actividades para el año 5 y 6

Actividad	Año 5												Año 6											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades de Restauración																								
Mantenimiento de las plantas establecidas																								
Supervisión y monitoreo																								

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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/1472/2018
Bitácora 09/DSA0053/04/18

Para la reforestación

Calendario de actividades del proyecto

Actividad	Año 0												Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmante																								
Manejo de la capa superficial del suelo																								
Construcción en el cruce del río																								
Desvío temporal del cauce																								
Colocación de la tubería																								
Tapado de tubería																								
Desbloqueo de cauce y tapado de zanja de desvío																								
Limpieza y reacondicionamiento																								
Programa de Mantenimiento de Maquinaria pesada																								
Manejo de residuos																								
Actividades de Reforestación																								
Reincorporación de la capa de suelo fértil																								
Incorporación de residuos vegetales																								
Obras de conservación de suelo y agua																								
Reubicación de plantas rescatadas																								
Reforestación planta de vivero																								
Mantenimiento de la reforestación																								
Supervisión y monitoreo																								

Actividad	Año 2												Año 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades de Restauración																								
Replantación																								
Mantenimiento de la reforestación																								
Supervisión y monitoreo																								

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/1472/2018

Bitácora 09/DSA0053/04/18

Actividad	Año 4												Año 5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades de Restauración																								
Mantenimiento de la reforestación																								
Supervisión y monitoreo																								

Se realizará la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80%.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 6 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/EMVC/LGE/AGP