

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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

Ciudad de México, a 01 de noviembre de 2018



**ASUNTO:** Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.8574 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III" ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

C. HECTOR SOBERANO DE LA ROSA  
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA  
INFRAESTRUCTURA MARINA  
DEL GOLFO, S. DE R.L. DE C.V.

Firma de la persona física,  
Art. Art. 116 del primer  
párrafo de la LGTAIP y 113  
fracción I de la LFTAIP.

Dirección, Teléfono y correo electrónico del representante legal,  
Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la  
LFTAIP.

## P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.8574 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, presentada por el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa denominada Infraestructura Marina del Golfo, S. de R.L. de C. V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 09 de agosto de 2018, al respecto le informo lo siguiente:

## RESULTANDO

1. Que mediante escrito Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0098 de fecha 03 de agosto de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 09 de agosto del mismo año, el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.8574 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes, y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 03 de agosto de 2018, firmado por el Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$1,592.00 (Mil quinientos noventa y dos pesos 00/100 M. N.) de fecha 25 de julio de 2018, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
  - Escritura 21,639 de fecha 11 de enero de 2018 ante el Lic. Alfonso Martín León Orantes notario 238 de la Ciudad de México donde se hace constar el poder otorgado, entre otros a Héctor Soberano de la Rosa.
  - Escritura 18,743 de fecha 29 de febrero de 2016 ante el Lic. Alfonso Martín León Orantes notario 238 de la Ciudad de México donde se hace constar el Contrato de Sociedad por el que se constituye "Infraestructura Marina del Golfo" S. de R.L. de C.V.
  - Identificación oficial expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de Héctor Soberano de la Rosa.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Presenta Anuencia Forestal firmada por el Ing. José Carlos Rodríguez Montemayor, Director general de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., personalidad que acredita a través de la escritura 2,856 de fecha 14 de agosto de 2013, otorgada ante el Lic. Alberto Mercado Araiza, notario 302 de Tamaulipas, la cual se encuentra inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Tamaulipas, lo cual se acredita mediante las copias certificadas por el Lic. Miguel Vallejo Hernández notario adscrito a la notaría pública 302, por licencia concedida a su titular Lic. Alberto Mercado Araiza, de Tamaulipas; a través de la cual se autoriza a Infraestructura Marina del Golfo S. de R.L. de C.V.

Descripción de los inmuebles que serán afectados:

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

1. POLIGONO API 2. Perteneciente a los polígonos ubicados dentro del Puerto de Altamira, con una superficie total de 552-94-07.12 has.
2. POLIGONO 14. Con superficie total de 723-02-76.012 has.

Escritura 156 de fecha 12 de diciembre de 2005 ante el Lic. Carlos González Morales notario 230 de Tampico, Tamaulipas, donde se hace constar la Aportación de Inmuebles al patrimonio la API de ALTAMIRA S.A., que formalizan El Gobierno Federal por conducto del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales, dependiente de la Secretaria de la Función Pública a través de su representante Vicente Anaya Cadena en su carácter de Director General del Patrimonio Inmobiliario Federal, y por otra parte la empresa de participación estatal mayoritaria denominada Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., mencionando al inmueble identificado como polígono 14, con superficie total de 723-02-76.012 has.

Escritura 2 de fecha 23 de febrero de 1999 ante el Lic. Carlos González Morales notario 230 de Tampico, Tamaulipas, donde se hace constar la Aportación de Inmuebles al patrimonio la API de ALTAMIRA S.A., que formalizan el Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT) representado por Alfonso Pérez Martínez, encargado del Despacho de la Dirección General y delegado fiduciario especial del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, quien funge como fiduciaria en el Fideicomiso antes citado; y por otra parte la empresa de participación estatal mayoritaria denominada Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., mencionando al inmueble identificado como polígono api 2, con una superficie total de 552-94-07.12 has dentro de dicha aportación.

Certificado de Registro emitido por el Instituto Catastral y Registral del estado de Tamaulipas, respecto del polígono 14, con superficie total de 723-02-76.012 has., donde aparece como titular de dicho predio la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1674/2018 de fecha 16 de agosto de 2018, dirigido al M.C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

- III. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1675/2018 de fecha 16 de agosto de 2018, dirigido al Lic. José Luis Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- IV. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1736/2018 de fecha 27 de agosto de 2018, dirigido al C. Héctor Soberano de la Rosa en su carácter de Apoderado Legal, requirió información faltante, notificado el día 28 de agosto de 2018.
- V. Que mediante escrito Doc. No. SDTT-JMG-ASEA-0000-0108 de fecha 12 de septiembre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 14 de septiembre del presente, la C. María José Argüero Villar, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1736/2018 de fecha 27 de agosto de 2018, adjuntando la siguiente documentación:
1. Información técnica faltante.
- VI. Que mediante oficio No. SET/0189/2018 de fecha 10 septiembre de 2018, recibido en esta **AGENCIA**, el día 18 septiembre del mismo año, el M.C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la CONABIO presentó la opinión técnica solicitada mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1674/2018 de fecha 16 de agosto de 2018 para dar seguimiento al trámite de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.8574 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III**", de la que se desprende:
1. El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Terrestre Prioritaria (RTP-95) «Laguna de San Andrés»; Región Hidrológica Prioritaria (RHP-73) «Cenotes de Aldama»; Región Marina Prioritaria (RMP-46) «Laguna San Andrés»; Sitio Prioritario Epicontinental (SPEC-48219); Sitio Prioritario Terrestre (SPT-4856); Sitio de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (SMRB-GM47) «Lomas del Real», y Manglar. La vegetación predominante está conformada por selva baja caducifolia, pastizal cultivado y agricultura de temporal.

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

2. Se realizó la consulta en el SNIB, en un área de influencia de 2.0 kilómetros respecto al proyecto pretendido, encontrando 140 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 7 se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
  3. En el marco de los «Análisis de vacíos y omisiones de conservación» que coordinan la CONABIO y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se detectaron el Sitio Prioritario Epicontinental (SPEC-48219) y el Sitio Prioritario Terrestre (SPT-4856) con prioridad media para la conservación. El SPEC-48219 incluye 144 especies de plantas, anfibios, aves, reptiles y mamíferos, muchas de ellas endémicas o dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- VII. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1896/2018 de fecha 27 de septiembre de 2018 dirigido al C.P. Ariel Longoria García Presidente Suplente y Secretario de Desarrollo Rural del Gobierno de Tamaulipas, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestaran si dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- VIII. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2022/2018 de fecha 12 de octubre de 2018, notificó al C. Héctor Soberano de la Rosa, en su calidad de Apoderado Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 16 y 17 de octubre del presente año, en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- IX. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0035/08/18.
- X. Que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1896/2018 de fecha 27 de septiembre de 2018, mediante el cual esta Dirección General, requirió opinión al C.P. Ariel Longoria García Presidente

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Suplente y Secretario de Desarrollo Rural del Gobierno de Tamaulipas, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 fracción III del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y que habiendo transcurrido el plazo establecido por la Ley Federal del Procedimiento Administrativo en su artículo 55, párrafo segundo sin que haya emitido la opinión correspondiente se entiende que no existe objeción para que en su caso se pueda autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales

- XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2118/2018 de fecha 23 de octubre de 2018, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, notificó al Apoderado Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.76 hectáreas de Selva Baja Caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.
- XII. Que mediante escrito Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0116 de fecha 24 de octubre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 26 de octubre de 2018, el C. Héctor Soberano de la Rosa, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 197,633.17 (Ciento noventa y siete mil seiscientos treinta y tres Pesos 17/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.76 hectáreas de Selva Baja Caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.

#### CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1°, 2°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII y 7°, fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4°, fracción XIX; 12°, fracción I, inciso-a); 18°, fracciones XVIII y XX; 29° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

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](http://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/2161/2018**  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Nombre  
de la  
persona  
física, Art.  
116 del  
primer  
párrafo de  
la  
LGTAIP y  
113  
fracción I  
de la  
LFTAIP.

- II. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento número 21,639, de fecha 11 de enero de 2018.
- III. Que el **REGULADO** manifestó en la solicitud de fecha 03 de agosto de 2018, que se tenga por autorizado al [REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.
- IV. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III**" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- V. Que del análisis del expediente instaurado con motivo de la solicitud en referencia, se advierte que el **REGULADO** solicitó ante la **AGENCIA**, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la cual se encuentra prevista por los artículos 93°, 95°, 96°, 97° y 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, asimismo, que para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto dichos artículos, el trámite debe desarrollarse con apego a lo dispuesto por los artículos 120°, 121°, 122°, 123°, 123° bis y 124° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120°, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante escritos Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0098 de fecha 03 de agosto de 2018 y Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0108 de fecha 12 de septiembre de 2018 signados por el C. Héctor Soberano de la Rosa y la C. María José Argüero Villar, en su carácter de Apoderado Legal y Representante Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.8574 hectáreas, para el desarrollo del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III**", ubicado ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120°, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III**", que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal, así como por el Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes responsable técnico de la elaboración del mismo, que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona Física Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro QRO, Tipo UI, Volumen 4, Número 2.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120°, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0035/08/18.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante escritos libres Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0098 de fecha 03 de agosto de 2018 y Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0108 de

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

fecha 12 de septiembre de 2018.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120° y 121° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VI. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

*Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

De la lectura efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. Que se mantenga la biodiversidad,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue, y
3. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, y

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que se mantenga la biodiversidad, se observó lo siguiente:



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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Del estudio técnico justificativo e información complementaria se desprende lo siguiente:

*Se determinó delimitar la Cuenca Hidrológico Forestal para la zona del proyecto con las dos subcuencas R. Barberena y L. de San Andrés. Para definir la Cuenca Hidrológico Forestal del área del proyecto, se consideró la delimitación de las microcuencas delimitadas y utilizadas por el FIRCO, con influencia en el área del proyecto, por su parte, las subcuencas hidrológicas fueron las del INEGI en su red hidrográfica 2.0.*

*El clima en la superficie de la CHF corresponde a 3 fórmulas climáticas de los grupos cálido subhúmedo y templado subhúmedo: El clima cálido subhúmedo ( $Aw_0$ ) es el que predomina en la CHF con el 86.12% de la superficie de la CHF. Las lluvias tienen un marcado patrón orográfico ya que, al aumentar la elevación, la precipitación también se incrementa estando en las partes más altas los climas templados. En la CHF están presentes los siguientes tipos: ( $A)C(w_0)$ , semicálido subhúmedo, el menos húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2, precipitación del mes mas seco <40 y temperatura media anual >18°C.  $Aw_0$ , cálido subhúmedo, el menos húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2, precipitación del mes mas seco <60, temperatura media anual >22°C y  $Aw_1$ , cálido subhúmedo, de humedad media, con lluvias en verano, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2, precipitación del mes mas seco <60, temperatura media anual >22°C.*

*De acuerdo con la clasificación fisiográfica, el área que cubre la CHF se encuentra en su totalidad dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Norte. En la Llanura Costera del Golfo Norte se han definido 4 subprovincias fisiográficas: Llanuras y Lomeríos, Llanura Costera Tamaulipeca, Sierra de San Carlos y Sierra de Tamaulipas. La CHF se encuentra dentro de la subprovincia Llanuras y Lomeríos y de la Llanura Costera Tamaulipeca. El DDV del gasoducto y los terrenos forestales comprendidos dentro de esta solicitud se encuentran dentro de la subprovincia Llanuras y Lomeríos. La Subprovincia de la Llanura Costera Tamaulipeca, se caracteriza por estar cubierta por sedimentos marinos no consolidados, estar muy próxima al nivel del mar y por contar con una superficie donde predominan las llanuras que son inundables hacia la costa, y están interrumpidas al oeste por lomeríos muy tendidos.*

*El relieve o topografía dentro de la CHF es variado, presentándose en la mayoría de su superficie llanuras, mesetas, lomeríos y sierras; de manera específica, Llanura aluvial con piso rocoso o cementado es la topografía que mayor superficie representa en la CHF con el 33.218%.*

*Para el cálculo de la pendiente, se utilizó un Modelo de Elevación Digital del Terreno (MED), resultando un promedio de 0.86° grados de pendiente media, con una mínima de 0° y una máxima de 48.66*

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

grados. las superficies planas ( $0-3^\circ$ ) son las que predominan en la Cuenca Hidrológico-Forestal, ocupando un 94.22% de la superficie total, las pendientes ligeras ( $3^\circ-10^\circ$ ), medianamente inclinadas ( $10^\circ-20^\circ$ ), fuertemente inclinadas ( $20^\circ-30^\circ$ ) y muy fuertemente inclinadas ( $>30^\circ$ ) se localizan distribuidas en manchones dentro de toda la cuenca, representando una mínima parte de su superficie (5.78%).

En la Cuenca Hidrológico Forestal existe una diversidad de suelos y tomando la serie del continuo nacional de Edafología elaborada por el INEGI, la cual utilizó la clasificación de la FAO/UNESCO. Se tiene que el tipo de suelo predominante en la CHF es el tipo vertisol pélico asociado a regosol eútrico con una clase de textura media y fase física lítica ocupando una superficie de 33,380.70 ha de las 107,163.03 ha que ocupa la CHF, es decir que dicho tipo de suelo ocupa un 31.15% de la superficie de la unidad de análisis. Por su parte el tipo de suelo menos representado en la CHF es el Solonchak gléyico con una textura media, con tan solo el 0.56% de la superficie de la cuenca hidrológico forestal.

La vegetación dentro de la CHF se encuentra definida conforme a los niveles de altitud y topográficos, por lo que a mayor altitud se presentan la selva baja caducifolia y en las partes bajas los manglares y tulares (cabe señalar que la mayor superficie de la cuenca se encuentra en planicie, y por ello el rango de altitud no es muy variable). El área forestal dentro de la CHF representa el 14.48 % de la superficie (15,521.58 ha) y se encuentra representada principalmente por vegetación secundaria arbórea de Selva Baja Caducifolia. Gran parte de la superficie de la cuenca hidrológico forestal la ocupa las zonas agrícolas (70.78%), la superficie restante la ocupan los cuerpos de agua, asentamientos humanos, zonas urbanas y áreas sin vegetación aparente, representando estos usos el 14.74% de la superficie de la CHF.

Dentro de la Cuenca Hidrológico Forestal existen pocos escurrimientos perennes pero de importancia como lo es el Rio Berberena que fluye de Oeste a este, hasta desembocar al Golfo de México; y el Estero Tapia que fluye de sur a norte hasta confluir con las aguas del Rio Berberena; por otro lado, hay varios cuerpos de agua en la cuenca de análisis, pero uno de los más importantes por su magnitud es el lago Las Marismas ubicado en la zona sureste del CHF, colindando prácticamente con las playas del golfo de México. El resto de los escurrimientos son de tipo intermitente, es decir restringuen su flujo a las épocas de lluvia

El área del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 25 denominada "San Fernando- Soto la Marina"; dentro de la Cuenca Hidrológica Laguna de San Andrés – Laguna Morales y dentro de la subcuenca Laguna de San Andrés (RH25Aa).

**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/2161/2018**  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

La corriente permanente más cercana a las áreas de CUSTF es el Río Estero Tapia, ubicado en la parte noroeste del proyecto, los polígonos de CUSTF no interceptan en ningún punto a los escurrimientos, siendo los más cercanos corrientes intermitentes. El área del Proyecto se ubica dentro del acuífero 2813 denominado Valle de San Juan del Río.

El tipo de clima presente en el área de CUSTF es Aw0, Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. de 1248 mm.

De acuerdo a la carta de suelos de INEGI escala 1:1000000, en el sitio del proyecto (áreas de CUSTF) se encuentra sobre un tipo de suelo el cual corresponde a Regosol eútrico asociado a Chernozem cálcico y vertisol pélico. Se identificó que el área sujeta a cambio de uso de suelo se ubica en la topografía clasificada como Llanura. La superficie de proyecto presenta solamente un tipo de pendiente el cual corresponde a las pendientes planas (0-3°)

Con base en la información de campo se verificó que el tipo de vegetación que se encuentra en el área de CUSTF, corresponde a Selva Baja Caducifolia.

Selva Baja Caducifolia: Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta en BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa.

Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son poco frecuentes, generalmente se presentan los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus y Cephalocereus.

Del recurso de flora silvestre

Para la caracterización de la CHF se realizó un muestreo en un total de 43 sitios mediante un muestreo aleatorio se dividió en 4 estratos: arbóreo, arbustivo (que incluye rosetófilas), herbáceo y cactáceas. Para las especies arbóreas, arbustivas y cactáceas se levantaron sitios circulares 6 m de radio (113.10 m<sup>2</sup>) y de 1 m<sup>2</sup> para el caso de herbáceas; de tal forma que se muestrearon 43 sitios para arbóreos,

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

arbustivos y cactáceas y 86 para herbáceas. Con las características de dimensión mencionadas.

Para caracterizar el área de CUSTF se establecieron de manera aleatoria 41 sitios estableciéndose 4 estratos: arbóreo, arbustivo (que incluye rosetófilas) y herbáceo, además de incluir de forma independiente las cactáceas. Para las especies arbóreas, arbustivas y cactáceas se levantaron sitios circulares de 6 m de radio (113.10 m<sup>2</sup>) y de 1 m<sup>2</sup> para el caso de herbáceas (2 cuadrantes por cada sitio circular); de tal forma que se muestrearon 41 sitios para arbóreos, arbustivos y cactáceas y 82 para herbáceas. Con las características de dimensión mencionadas.

**Comparación de la riqueza específica, abundancia, índice de valor de importancia e índice de diversidad de las especies de flora de la CHF y de la superficie solicitada para CUSTF:**

### Selva Baja Caducifolia

#### Estrato arbóreo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato arbóreo (CHF/CUSTF)

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Gatiyo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	300	1121	34.88	47.18	0.3089	0.3646
Morilla	<i>Celtis caudata</i>	6	397	2.36	20.43	0.0216	0.2466
Capulín	<i>Achatocarpus nigricans</i>	56	127	9.29	13.77	0.1143	0.1205
Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i>	11	33	3.94	7.16	0.0327	0.0438
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	108	327	20.45	30.99	0.1774	0.2212
Aquiche	<i>Guazuma ulmifolia</i>	524	705	137.49	88.11	0.3639	0.3226
Huamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	69	142	11.46	10.46	0.1321	0.1298
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	---	90	---	9.36	---	0.0944
Encino	<i>Quercus oleoides</i>	106	158	20.67	32.69	0.1751	0.1399
Huisache	<i>Acacia farnesiana</i>	54	74	8.76	7.04	0.1112	0.0815
Palo ratón	<i>Croton niveus</i>	343	84	32.52	5.61	0.3256	0.0896
Palo de sol	<i>Gliricidia sepium</i>	---	2	---	6.01	---	0.0044
Sarabuyo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	6	10	1.70	1.93	0.0216	0.0171
Pemoche	<i>Erythrina herbacea</i>	19	10	2.48	1.93	0.0520	0.0171
Chote	<i>Parmentiera aculeata</i>	---	2	---	0.47	---	0.0044
Tenaza	<i>Havartia pallens</i>	47	21	8.62	3.46	0.1015	0.0301

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	---	4	---	1.09	---	0.0079
Efes	<i>Leucaena pulverulenta</i>	2	177	2.09	9.25	0.0086	0.1507
Escobillo de monte	<i>Coccoloba barbadensis</i>	11	21	3.28	3.05	0.0327	0.0301
<b>Total</b>		<b>1663</b>	<b>3506</b>	<b>300.00</b>	<b>300.00</b>	<b>1.9791</b>	<b>2.1163</b>
<b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b>						<b>2.7081</b>	<b>2.9444</b>
<b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>						<b>0.7308</b>	<b>0.7187</b>

En el estrato arbóreo del área de CUSTF existe una riqueza de 15 especies, siendo la que más abundancia relativa tiene, la especie *Guazuma ulmifolia* al tener 524 ejemplares/ha. Por su parte, en el área de la cuenca hidrológica forestal se tiene la presencia de 19 especies, siendo las que tienen la abundancia relativa más alta *Zanthoxylum fagara* representada por 1,121 ejemplares/Ha.

La especie más dominante en el área de CUSTF no es la más abundante en la CHF, por lo que son las especies *Guazuma ulmifolia* y *Zanthoxylum fagara*, respectivamente, las que de acuerdo con los muestreos realizados cuenta con mayor número de individuos en ambas unidades de análisis.

En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies, el Índice de Equitatividad de Pielou, indica que para el área de CUSTF y en la CHF la abundancia presenta una distribución más o menos homogénea con un valor de 0.7308 y 0.7187, respectivamente, como resultado de tener en ambas áreas de estudio la presencia de 1 especie dominante.

En relación al índice de valor de importancia (IVI), en el área de CUSTF la especie *Guazuma ulmifolia* tiene el 137.49 %, por lo tanto es la más importante ecológicamente por su IVI alto, seguido de la especie *Zanthoxylum fagara* con el 34.88%; en la CHF la especie con el mayor IVI es también *Guazuma ulmifolia* (88.11%). Como se observa, ambas unidades de análisis comparten a la misma especie que más contribuye al carácter y estructura del ecosistema de selva baja caducifolia en el estrato arbóreo, en ambas por poseer valores de densidad, frecuencia y dominancia relativa más altos.

De acuerdo a los resultados del IVI del estrato arbóreo, se puede notar que las especies con mayor valor en las áreas de CUSTF, respecto a la CHF son: *Guazuma ulmifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia farnesiana*, *Croton niveus*, *Erythrina herbacea*, *Havardia pallens*, *Coccoloba barbadensis*, es decir, que dichas especies presentan valores de abundancia, frecuencia o dominancia relativas más altas en el predio de CUSTF que las que se encontraron en la cuenca de análisis. Esta situación puede deberse a la

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

PM

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

heterogeneidad de condiciones de vegetación que existen en la cuenca, al ser una unidad de análisis muy extensa. Este análisis implica que dichas especies podrían ponerse en riesgo al ser removidas, puesto que contribuyen más a la estructura del ecosistema. Sin embargo al ser valores relativos es común que sucedan este tipo de casos, ya que entre más pequeña sea la riqueza de especies en una unidad de análisis (CUSTF) en comparación con la otra, el valor máximo del IVI que es de 300% tiende a repartirse entre menos cantidad de especies (riqueza de especies en el estrato arbóreo de CUSTF es de 15), por lo que sucede este tipo de condición, en donde especies aparecen con mayor porcentaje que su homólogo en la cuenca. Caso contrario sucede cuando se tiene un listado más extenso (más riqueza de especies) donde el valor de 300% del IVI, tiende a repartirse entre más especies (riqueza de especies en el estrato arbóreo de la CHF es de 19), logrando que las especies no estén tan "cargados" de porcentaje de IVI.

Por otra parte, las especies con menor valor de IVI tanto en CUSTF como en la CHF son, para la primera, *Karwinskia humboldtiana*, y *Parmentiera aculeata* para la cuenca. Ello significa que son especies que representan poca importancia ecológica al ecosistema, por su poca frecuencia, abundancia y/o dominancia relativa.

Todas las especies presentes en el predio de CUSTF se encuentran en la CHF, incluso con más riqueza en este último.

Por lo anterior se propone como medida de mitigación para el recurso flora en el estrato arbóreo, implementar un programa de reforestación empleando especies nativas (en las franjas de afectación temporal del proyecto: 1.9073 has), especies que además resultaron en este análisis como especies con mayor IVI en el predio de CUSTF que en la cuenca de análisis (especies que además tienen los mayores porcentajes de IVI): *Guazuma ulmifolia*, *Croton niveus*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia farnesiana* y *Havardia pallens*.

Estrato arbustivo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato arbustivo (CHF/CUSTF)

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Cordia 2	<i>Turnera ulmifolia</i>	250	370	6.16	6.39	0.0857	0.0835
Chirimolla	<i>Annona globiflora</i>	6	31	0.67	1.63	0.0044	0.0115
Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	1214	2167	18.43	20.52	0.2425	0.2630
Cadillillo	<i>Triumfetta semitriloba</i>	692	1680	11.07	15.88	0.1734	0.2291

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Estribillo	<i>Trichilia havanensis</i>	246	685	12.01	19.29	0.0846	0.1296
Gornisuelo	<i>Acacia cornigera</i>	140	514	9.10	16.73	0.0553	0.1060
Laurelillo	<i>Malpighia glabra</i>	336	833	21.72	34.10	0.1062	0.1480
Crucillo limon	<i>Psychotria erythrocarpa</i>	554	839	12.29	12.43	0.1500	0.1488
Tomate de guía	<i>Urvillea ulmacea</i>	261	228	6.62	4.31	0.0884	0.0580
Pasilla	<i>Citharexylum berlandieri</i>	13	230	0.67	4.69	0.0079	0.0584
Huele de noche solanum	<i>Solanum diphyllum</i>	30	130	2.34	3.09	0.0161	0.0373
Arnica	<i>Trixis inula</i>	60	53	2.03	1.73	0.0284	0.0182
Chirimollo	<i>Annona squamosa</i>	---	21	---	1.02	---	0.0081
Pasilla prieta	<i>Agonandra obtusifolia</i>	157	516	3.74	8.22	0.0605	0.1063
Granadillo	<i>Xylosma flexuosum</i>	147	144	3.45	3.58	0.0573	0.0405
Smilax 2	<i>Passiflora mexicana</i>	26	105	1.59	1.51	0.0142	0.0315
Tulipancillo	<i>Malvaviscus penduliflorus</i>	147	456	5.10	8.09	0.0573	0.0973
Cruceta	<i>Pisonia aculeata</i>	32	109	1.94	3.28	0.0171	0.0324
Grangena	<i>Celtis iguanaea</i>	239	292	9.11	7.46	0.0829	0.0700
Crucillo	<i>Randia aculeata</i>	203	498	7.18	10.27	0.0733	0.1036
Rama de la cruz	<i>Eupatorium haenkeanum</i>	65	99	2.31	2.52	0.0301	0.0300
Chuponcilla	<i>Herissantia crispa</i>	509	732	9.25	8.35	0.1416	0.1357
Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	129	631	2.27	6.80	0.0520	0.1225
Chupona lisa	<i>Wissadula rostrata</i>	740	212	10.49	3.15	0.1808	0.0548
Guito	<i>Marsdenia coulteri</i>	170	119	5.33	2.84	0.0643	0.0349
Mala mujer	<i>Cnidocolus aconitifolius</i>	26	123	1.31	2.66	0.0142	0.0358
Soliman liso	<i>Croton hypoleucus</i>	917	921	13.42	8.80	0.2063	0.1583
Coyol de gato	<i>Tabernaemontana alba</i>	56	78	3.68	2.74	0.0268	0.0248
Sosa	<i>Solanum verbascifolium</i>	80	47	2.59	1.41	0.0356	0.0164
Trepadora barquillo	<i>Arrabidaea pubescens</i>	198	132	4.99	3.09	0.0721	0.0377
Trepadora zopilote	<i>Tournefortia volubilis</i>	13	19	0.82	0.63	0.0079	0.0074
Barba de chivo	<i>Clematis dioica</i>	11	43	0.95	1.15	0.0068	0.0152
Limoncillo	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	114	35	5.23	1.74	0.0472	0.0128
Chupona ceniza	<i>Abutilon umbellatum</i>	1473	1302	32.95	19.79	0.2684	0.1971
Solanum prieto	<i>Solanum asperum</i>	---	16	---	0.87	---	0.0067
Chupona	<i>Abutilon fruticosum</i>	144	90	3.35	1.55	0.0566	0.0279
Tomate de monte	<i>Physalis leptophylla</i>	6	66	0.59	2.38	0.0044	0.0216
Higueroncillo	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	6	12	0.41	0.46	0.0044	0.0053
Mimbres prieto	<i>Piper amalago</i>	22	62	2.23	3.38	0.0122	0.0204
Palmilla	<i>Zamia loddigesii</i>	9	23	0.60	0.65	0.0056	0.0088
Trepadora limon	<i>Erythroxylum confusum</i>	22	142	1.39	2.89	0.0122	0.0400

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Tapa cola ceniza	<i>Sida cordifolia</i>	---	829	---	6.44	---	0.1476
Falsa piña	<i>Bromelia pinquin</i>	---	127	---	1.79	---	0.0368
Tapa cola Q	<i>Malvastrum americanum</i>	108	60	2.26	0.82	0.0451	0.0199
Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	24	187	1.08	2.07	0.0132	0.0497
Berenjena solanum	<i>Solanum chrysotrichum</i>	106	27	2.07	0.41	0.0444	0.0102
Cruceto	<i>Psychotria nervosa</i>	69	31	2.10	0.84	0.0317	0.0115
Chupona tulipan	<i>Helicteres guazumifolia</i>	84	49	5.98	2.39	0.0371	0.0170
Acalypha G	<i>Acalypha diversifolia</i>	878	487	36.63	13.47	0.2010	0.1020
Huelé de noche	<i>Machaonia coulteri</i>	---	12	---	0.80	---	0.0053
Canastillo 2	<i>Iresine calea</i>	13	70	0.34	0.97	0.0079	0.0226
Smilax 1	<i>Smilax bona-nox</i>	41	29	1.23	0.92	0.0207	0.0108
Grangeno prieto	<i>Condalia hookeri</i>	---	23	---	1.30	---	0.0088
Chuponcilla 2	<i>Wissadula amplissima</i>	---	82	---	1.17	---	0.0259
Naranjillo 2	<i>Ardisia compressa</i>	162	21	2.67	0.41	0.0618	0.0081
Uña	<i>Mimosa pigra</i>	45	12	2.53	0.58	0.0225	0.0053
Cinco negritos	<i>Lantana urticoides</i>	---	14	---	0.49	---	0.0060
Palo de leche	<i>Sebastiania pavoniana</i>	---	12	---	0.20	---	0.0053
Pata de cabra	<i>Bauhinia divaricata</i>	24	16	1.54	0.71	0.0132	0.0067
Tripa de vaca	<i>Cissus microcarpa</i>	26	29	0.92	0.80	0.0142	0.0108
Chupona G	<i>Abutilon mollisimum</i>	15	16	0.95	0.69	0.0090	0.0067
Yucca	<i>Yucca treeculeana</i>	6	10	0.30	0.63	0.0044	0.0045
<b>Total</b>		<b>11065</b>	<b>16950</b>	<b>300.00</b>	<b>300.00</b>	<b>3.1807</b>	<b>3.3169</b>
<b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b>						<b>3.9703</b>	<b>4.1271</b>
<b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>						<b>0.8011</b>	<b>0.8037</b>

El estrato arbustivo del sitio del CUSTF presenta una riqueza de 53 especies, de las cuales una especie agrupa el 13.31% de la abundancia relativa del estrato, siendo esta la especie *Abutilon umbellatum* representada por 1,473 individuos/ha. En la CHF hay una riqueza de 62 especies, una de ellas concentra el 12.79% de la abundancia relativa, y que presenta el valor más alto en cuanto a número de individuos, siendo esta, *Sida acuta* representada por 2,167 ejemplares/ha (densidad más alta que la existente en las áreas de CUSTF para esta especie). Ambas áreas de estudio comparten a una de las especies con mayor abundancia.

De las especies restantes del área de CUSTF, 5 presentan abundancias relativas mayores al 5% y menores al 10.0%, y alrededor de 46 presentan abundancias relativas menores al 5%, mientras que en la CHF existe una distribución poco similar de la abundancia relativa, dado que 3 especies presentan

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

abundancias relativas mayores al 5% y menores al 10%, y un grupo de 58 especies que tienen valores menores al 5%

La distribución de la abundancia de las especies, conforme al Índice de Equitatividad de Pielou, señala que para el área de CUSTF y en la CHF la abundancia tiende a ser ligeramente homogénea (sobre todo en la CHF) con un valor de 0.8011 y 0.8037, respectivamente, como resultado de tener en ambas áreas de estudio la presencia de una a dos especies dominantes.

En cuanto al IVI del estrato arbustivo del área de CUSTF, la especie ecológicamente más importante por su mayor IVI es *Acalypha diversifolia* (36.63%), en tanto que la especie con menor IVI es *Yucca treeculeana* con 0.30%; por su parte en la CHF las especies más importantes por su alto IVI corresponde a *Malpighia glabra* (34.10%) y la que tiene el menor IVI es *Sebastiania pavoniana* con 0.20% de IVI.

De acuerdo a los resultados del IVI del estrato arbustivo, se puede notar que las especies con mayor valor en las áreas de CUSTF, respecto a la CHF son: *Abutilon umbellatum*, *Acalypha diversifolia*, *Croton hypoleucus*, *Herissantia crispera*, *Celtis iguanea*, *Urvillea ulmacea*, *Wissadula rostrata*, *Arrabidaea pubescens*, *Marsdenia coulteri*, *Tabernaemontana alba*, *Helicteres guazumifolia*, *Jacquinia macrocarpa*, *Trixis inula*, *Abutilon fruticosum*, *Passiflora mexicana*, *Solanum verbascifolium*, *Smilax bona-nox*, *Psychotria nervosa*, *Malvastrum americanum*, *Cissus microcarpa*, *Bauhinia divaricata*, *Abutilon mollisimum*, *Tournefortia volubilis*, *Mimosa pigra*, *Ardisia compressa* y *Solanum chrysotrichum*, es decir, que dichas especies presentan valores de abundancia, frecuencia o dominancia relativas más altas en el predio de CUSTF que las que se encontraron en la cuenca de análisis. Esta situación puede deberse a la heterogeneidad de condiciones de vegetación que existen en la cuenca, pues recordemos al ser una unidad de análisis muy extensa. Este análisis implica que dichas especies podrían ponerse en riesgo al ser removidas, puesto que contribuyen más a la estructura del ecosistema.

Como especie con mayor importancia ecológica relativa en el predio de CUSTF se encuentra la especie *Acalypha diversifolia*, producto de tener ésta, mayor dominancia relativa. Por su parte, en la CHF, la especie que más aporta a la estructura, consume más energía y representa un mayor peso relativo ecológico es *Malpighia glabra*. Por lo que se concluye que estas especies son las de mayor importancia ecológica en sus respectivas unidades de análisis.

Por otra parte, las especies con menor valor de IVI tanto en CUSTF como en la CHF son, para la primera, *Yucca treeculeana*, y *Sebastiania pavoniana* para la cuenca. Ello significa que son especies que representan poca importancia ecológica al ecosistema, por su poca frecuencia, abundancia y/o dominancia relativa.

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Aunado a todo el análisis lo anterior se propone como medida de mitigación para el recurso flora en el estrato arbustivo, el picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies arbustivas, con especial énfasis en las especies *Abutilon umbellatum*, *Acalypha diversifolia*, *Croton hypoleucus*, *Herissantia crisa*, *Celtis iguanaea*, *Urvillea ulmacea*, *Wissadula rostrata*, *Arrabidaea pubescens*, *Marsdenia coulteri*, *Tabernaemontana alba*, *Hélicteres guazumifolia*, *Jacquinia macrocarpa*, *Trixis inula*, *Abutilon fruticosum*, *Passiflora mexicana*, *Solanum verbascifolium*, *Smilax bona-nox*, *Psychotria nervosa*, *Malvastrum americanum*, *Cissus microcarpa*, *Bauhinia divaricata*, *Abutilon mollisimum*, *Tournefortia volubilis*, *Mimosa pigra*, *Ardisia compressa* y *Solanum chrysotrichum*, que contengan semillas maduras viables (lo cual estará también en función de que dichas especies contengan semillas al momento de ejecutarse esta actividad), las cuales se resguardaran y posteriormente dispersaran en las áreas de afectación temporal, en espera de las condiciones ambientales propicias para germinar, permitiendo la conservación de la variabilidad genética.

Con esta técnica se busca fomentar la técnica de banco de semillas en el suelo (BSS), el cual se puede definir como el grupo de semillas viables presentes en y sobre el suelo o asociadas a la hojarasca (producto del CUSTF) en un tiempo determinado, potencialmente capaces de reemplazar las plantas anuales, las que mueren por causas naturales o no, las susceptibles a muerte por enfermedad, perturbación o consumo de animales incluidos los humanos.

Es entonces, que para fomentar el BSS se pretende utilizar todas las especies cuyo análisis del IVI tengan valores más altos en el predio de CUSTF que en la CHF, para ejecutar un picado y dispersión de ramas y ramillas de dichas especies, los cuales se resguardaran y posteriormente dispersaran en las áreas de afectación temporal del proyecto, una vez que inicie el proceso de restauración, esto en espera de las condiciones ambientales propicias para germinar, permitiendo así la conservación de la variabilidad genética.

De igual manera se implementará un programa de rescate y reubicación de flora, dirigida principalmente a todos los ejemplares de la especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como lo es en este caso la especie *Zamia loddigesii* con categoría de Amenazada y distribución endémica.

**Estrato herbáceo**

*Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato herbáceo (CHF/CUSTF)*

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Pasto espigudo	<i>Bouteloua curtipendula</i>	129620	117532	146.66	136.82	0.3509	0.3643
Hierba del pollo	<i>Commelina diffusa</i>	2195	5233	13.27	21.12	0.1306	0.1983
Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	1341	5000	11.01	24.30	0.0921	0.1929
Desmodium	<i>Desmodium orbiculare</i>	5244	14535	51.60	79.92	0.2270	0.3308
Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	15122	8837	47.47	21.56	0.3567	0.2663
Borreria	<i>Borreria laevis</i>	4024	4419	21.37	19.59	0.1940	0.1786
Frutilla de agua	<i>Rivina humilis</i>	1341	2558	20.68	22.49	0.0921	0.1241
Hierba del caballo	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	122	3721	1.07	11.19	0.0138	0.1599
Solerilla	<i>Blechnum pyramidatum</i>	976	1977	5.15	5.63	0.0727	0.1035
Chismito	<i>Portulaca pilosa</i>	---	814	---	1.84	---	0.0533
Tomatillo cenizo	<i>Physalis leptophylla</i>	---	233	---	1.44	---	0.0196
Frijolillo pegajoso	<i>Rhynchosia macrocarpa</i>	---	930	---	3.46	---	0.0591
Mimosilla rastrea	<i>Desmanthus interior</i>	---	4767	---	22.07	---	0.1873
Trebolcillo	<i>Oxalis corniculata</i>	366	349	2.21	2.13	0.0339	0.0272
Malvarisco ayenia	<i>Ayenia pusilla</i>	---	349	---	1.63	---	0.0272
Pata de gallo	<i>Dalechampia scandens</i>	4268	1512	26.69	5.64	0.2011	0.0851
Ruellia morada	<i>Ruellia albicaulis</i>	1098	1163	6.30	5.26	0.0794	0.0700
Eupatorium negro	<i>Fleischmannia pratensis</i>	244	465	2.25	3.16	0.0245	0.0343
Helecho	<i>Lygodium venustum</i>	1829	930	20.94	10.14	0.1150	0.0591
Falso sempasuchitl	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	5976	2209	26.85	7.16	0.2441	0.1120
Oregano rastrero	<i>Phyla strigulosa</i>	---	465	---	1.83	---	0.0343
Ortiguia	<i>Tragia volubilis</i>	2805	2093	10.91	7.29	0.1540	0.1078
Berdolaga G	<i>Talinum fruticosum</i>	6829	3488	32.24	12.21	0.2621	0.1532
Frijolillo	<i>Rhynchosia precatória</i>	---	233	---	1.75	---	0.0196
Pega-pega	<i>Priva lappulacea</i>	---	116	---	0.87	---	0.0110
<b>Total</b>		<b>53780</b>	<b>67442</b>	<b>300.00</b>	<b>300.00</b>	<b>2.2931</b>	<b>2.6790</b>
<b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b>						<b>2.7726</b>	<b>3.2189</b>
<b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>						<b>0.8271</b>	<b>0.8323</b>

El estrato herbáceo presenta una diversidad específica en el área de CUSTF de 16 especies, en tanto que en la CHF es el de mayor riqueza específica con 25. En el área de CUSTF el 28.12% de la abundancia relativa se concentra en una sola especie. Es decir, la especie con mayor abundancia en el área de CUSTF es *Bidens pilosa* representadas por 15,122 ejemplares/ha; en tanto que en la CHF el 21.55% de la abundancia relativa lo ocupa igualmente la especie *Desmodium orbiculare* con 14,535 individuos/ha.

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Todas las especies presentes en el área de CUSTF fueron identificadas en la CHF por lo que se concluye que no existen especies únicas en este estrato. El 37.5% de las especies del área de CUSTF presentan mayor abundancia en esta área de estudio y el 62.5% en la CHF.

Existe una mejor riqueza específica en la CHF con una distribución más homogénea de la abundancia y con un mayor número de individuos que en el sitio del proyecto.

La distribución de la abundancia de las especies, conforme al Índice de Equitatividad de Pielou, señala que para el área de CUSTF y en la CHF la abundancia tiende a ser ligeramente homogénea con valores de 0.8271 y 0.8323, respectivamente (siendo en la CHF que los valores son más equitativos), como resultado de tener en ambas áreas de estudio la presencia de una más abundante.

En lo que corresponde a las especies con menor valor de abundancia relativa, se tiene en las áreas de cambio de uso del suelo 1, especie: *Malvastrum coromandelianum*, con 122 individuos/ha, los cuales tienen una abundancia relativa de 0.23%; mientras que en la CHF la especie *Priva lappulacea* es la especie menos abundante con 116 individuos/ha.

En relación a los IVI del estrato herbáceo, se tiene que en el sitio del proyecto la especie con un valor de importancia ecológico más alto es *Desmodium orbiculare* (51.60%), al igual que en la CHF la especie herbácea ecológicamente más importantes es *Desmodium orbiculare*, con un valor de importancia de 79.92%. Los valores anteriores indican que las áreas de estudio comparten al menos una de las especies ecológicamente más importantes.

De acuerdo a los resultados del IVI del estrato herbáceo, se puede notar que la especie con mayor valor en las áreas de CUSTF, respecto a la CHF son: *Bidens pilosa*, *Borreria laevis*, *Talinum fruticosum*, *Lygodium venustum*, *Tragia volubilis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Dalechampia scandens*, *Ruellia albicaulis* y *Oxalis corniculata*. Sin embargo al ser valores relativos es común que sucedan este tipo de casos, ya que entre más pequeña sea la riqueza de especies en una unidad de análisis (CUSTF) en comparación con la otra, el valor máximo del IVI que es de 300% tiende a repartirse entre menos cantidad de especies (riqueza de especies en el estrato herbáceo de CUSTF es de 16), por lo que sucede este tipo de condición, en donde las especies resultan con mayor porcentaje que su homólogo en la cuenca. Caso contrario sucede cuando se tiene un listado más extenso (más riqueza de especies) donde el valor de 300% del IVI, tiende a repartirse entre más especies (riqueza de especies en el estrato herbáceo de la CHF es de 25), logrando que las especies no estén tan "cargados" de porcentaje de IVI.

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Como especie con mayor importancia ecológica relativa en el predio de CUSTF se encuentra la especie *Desmodium orbiculare*, producto ser esta especie la que tiene mayor dominancia relativa. Por su parte, en la CHF, la especie que más aporta a la estructura, consume más energía y representa un mayor peso relativo ecológico es igualmente *Desmodium orbiculare*. Por lo que se concluye que estas especies son las de mayor importancia ecológica en sus respectivas unidades de análisis y características del estrato bajo en la selva baja caducifolia de la región.

Por otra parte, las especies con menor valor de IVI tanto en CUSTF como en la CHF son, para la primera, *Malvastrum coromandelianum*, y *Priva lappulacea* para la cuenca. Ello significa que son especies que representan poca importancia ecológica al ecosistema, por su poca frecuencia, abundancia y/o dominancia relativa.

Se propone como medida de mitigación para el recurso flora en el estrato herbáceo, el picado de hierbas, resguardo y posterior dispersión de material resultante en las áreas de restauración a fin de integrarse como materia orgánica al subsuelo. Este picado y dispersión de hierbas, da la oportunidad de que las especies cuya fenología se lo permita y las condiciones medioambientales sean las adecuadas, de reproducirse en las áreas de dispersión (germinación de semillas -banco/ de semillas del suelo-); fomentando con ello, la permanencia de dichas especies en el área del proyecto y en general en el ecosistema y contribuyendo además a la estructura del ecosistema al integrarse el estrato bajo.

Estrato cactáceo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato cactáceo (CHF/CUSTF)

Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Nopalea	<i>Nopalea dejecta</i>	30	502	300.00	267.87	0.0000	0.0458
Bejuco	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	---	23	---	28.65	---	0.1352
Nopal	<i>Opuntia stricta</i>	---	2	---	3.47	---	0.0217
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>526</b>	<b>300.00</b>	<b>300.00</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.2027</b>
Máxima diversidad del ecosistema $H' \text{máx} =$						0.0000	1.0986
Equitatividad $(J) H'/H' \text{máx} =$						#jDIV/0!	0.1845

Este estrato presenta una riqueza de 1 especie en el área de CUSTF y de 3 especies en la CHF.

En el sitio del proyecto, la abundancia relativa se concentra mayormente en una sola especie encontrada con un valor del 100%: *Nopalea dejecta* representada por 30 ejemplares/Ha. En la CHF la

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](http://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/2161/2018**

Bitácora 09/DSA0035/08/18

*especie con mayor abundancia relativa se compone también de una única especie, siendo Nopalea dejecta la mejor representada con 502 individuos/Ha y una abundancia relativa de 95.331%.*

*La especie dominante en el área de CUSTF, es igualmente dominante en la CHF, correspondiendo a Nopalea dejecta, dicha especie dominante en el área de CUSTF presenta un menor número de individuos/há en la CHF, por ello se pretende su rescate y reubicación, al igual que el resto de las cactáceas.*

*La especie con registro en el área de CUSTF, presentā un número mucho menor de individuos que en la CHF, lo que representa que el 100% de la riqueza de especies presentan abundancias absolutas mayores en la CHF.*

*El Índice de Equitatividad de Pielou, señala que la distribución de la abundancia de las especies, para el área de CUSTF y en la CHF la abundancia tiende a ser ligeramente heterogénea dado que en el área de CUSTF solamente se encontró una especie.*

*En relación con el IVI, se tiene que en el sitio del proyecto la especie con mayor IVI corresponde a Nopalea dejecta (300%); en tanto que en la CHF lo es la misma especie: Nopalea dejecta (267.87%), ambas, con más importancia ecológica en las dos unidades de análisis.*

*De acuerdo a los resultados del IVI del estrato cactáceas, se puede notar que la especie con mayor valor en las áreas de CUSTF, respecto a la CHF es: Nopalea dejecta, esto debido a que fue la única especie de cactácea en el área del proyecto.*

*Como especie con mayor importancia ecológica relativa en el predio de CUSTF se encuentra la especie Nopalea dejecta, producto ser esta especie la única que se encontró en el predio del proyecto. Por su parte, en la CHF, la especie que más aporta a la estructura, consume más energía y representa un mayor peso relativo ecológico es igualmente Nopalea dejecta. Por lo que se concluye que estas especies son las de mayor importancia ecológica en sus respectivas unidades de análisis y características de la selva baja caducifolia en la región.*

*Por otra parte, las especies con menor valor de IVI tanto en CUSTF como en la CHF son, para la primera, no hay, ya que solo es una sola especie, y Opuntia stricta para la cuenca. Ello significa que son especies que representan poca importancia ecológica al ecosistema, por su poca frecuencia, abundancia y/o dominancia relativa.*

*Se propone como medida de mitigación para el recurso flora en el estrato cactáceas, ejecutar un*

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

*programa de rescate y reubicación de flora, se busca rescatar la especie Nopalea dejecta, para posterior reubicación en las áreas de afectación temporal del proyecto, esto en la etapa de restauración del sitio.*

### **Medidas de prevención y mitigación**

*Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada tiene como objetivo reubicar las especies que sean susceptibles de asegurar su sobrevivencia en el área de afectación temporal, contemplando como indicador de éxito el número de individuos rescatados, con la intención de poner de manifiesto que el desarrollo del proyecto no pondrá en riesgo la diversidad vegetal que se encuentra presente en la superficie propuesta de afectación.*

*Como medida de mitigación para el recurso flora en el estrato arbóreo, se implementará un programa de reforestación empleando especies nativas en las franjas de afectación temporal del proyecto 1.9073 has, cuyo componente serán las especies: Guazuma ulmifolia, Croton niveus, Pithecellobium dulce, Acacia farnesiana y Havadia pallens. De igual manera se implementará un programa de rescate y reubicación de flora, dirigida principalmente a todos los ejemplares de la especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como lo es en este caso la especie Zamia loddigesii con categoría de Amenazada y distribución endémica.*

*Para los estratos arbustivo y herbáceo se propone, el picado y dispersión de ramas y ramillas resguardo y posterior dispersión de material resultante en las áreas de restauración a fin de integrarse como materia orgánica al subsuelo. Con esta técnica se busca fomentar la técnica de banco de semillas en el suelo (BSS).*

*Para el estrato cactáceas, se propone como medida de mitigación, ejecutar un programa de rescate y reubicación de flora, mediante el rescate de la especie Nopalea dejecta, para posterior reubicación en las áreas de afectación temporal del proyecto, esto en la etapa de restauración del sitio.*

### **Del recurso de la fauna silvestre:**

*El muestreo de fauna dentro de la cuenca se realizó en áreas de similar tipo de vegetación que en el área de CUSTF, para lo cual se ubicaron los puntos de muestreo en áreas forestales de la CHF fuera del 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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/D5A0035/08/18

del proyecto con el mismo tipo de vegetación, con el propósito de que las condiciones fueran similares y poder realizar un comparativo.

La obtención de la información de fauna tanto a nivel de CHF como a nivel del predio propuesto para CUSTF se realizó de la siguiente manera:

El registro de especies de vertebrados terrestres en el campo se llevó a cabo mediante las siguientes técnicas para cada grupo de especies; 8 puntos de observación y 8 redes ornitológicas para aves, 5 transectos para reptiles, mamíferos y anfibios y 8 lugares donde se establecieron trampas Sherman y Tomahawk para mamíferos distribuidos en la CHF y a área de CUSTF.

Para el grupo de los anfibios y reptiles, se utilizó la metodología de encuentro visual dentro de los transectos, que consiste en la observación y conteo de organismos a lo largo de los trayectos generalmente durante un periodo fijo. Mediante este método se realizaron recorridos en zig-zag dentro del mismo transecto establecido para la búsqueda y presencia de reptiles (rocas, ramas muertas, cuerpos de agua), se realizó búsqueda intensiva en 5 transectos de 200 metros y uno de 250 metros de largo, por 10 metros de ancho (transectos de 10,500 m<sup>2</sup>).

Para el grupo de las aves se efectuaron dos procedimientos: Se procedió a colocar 8 redes de niebla en sitios cercanos a los cuadrantes de muestreo de flora tomando los siguientes datos, de 6 metros de largo por 2 metros de ancho, con luz de malla de 30 mm; se organizaron en series, durante el intervalo de dos días, por la mañana y por la tarde, las redes niebla se colocaron en 8 puntos diferentes al interior de la CHF y CUSTF, considerando lugares representativos de topografía y vegetación de la zona y se tomaron registros fotográficos. Así mismo se hicieron puntos de conteo, los cuales requieren que un observador permanezca fijo en un lugar durante un tiempo determinado y que registre toda ave detectada ya sea visualmente o auditivamente. En cada punto de conteo se hizo un censo visual y auditivo de aves durante 20 minutos registrando todas aquellas especies que se encontraban en un rango visible y auditivo.

Para el grupo de mamíferos se utilizaron 8 trampas Sherman y 8 trampas Tomahawk de diferentes tamaños, plegables y fijas, con una y dos puertas abatibles, en las cuales se colocó sardina como atrayente. Las trampas se dispusieron de manera aleatoria en diferentes zonas de la CHF y de forma paralela al trazo del proyecto, dentro de un ecosistema de selva baja caducifolia. Las trampas se dejaron una noche; por la mañana se revisaron se liberaron a los animales sin antes tomar sus

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

características fisiológicas y fotografiarlos.

La vegetación presente en el área que se somete a evaluación para cambio de uso de suelo corresponde a Selva baja caducifolia por lo que las especies registradas, se encontraban desarrollando actividades en comunidades de este tipo de vegetación. De las 23 especies registradas en la CHF, 10 fueron aves, 05 reptiles y 08 mamíferos; siendo que para el caso de las áreas de CUSTF de las 12 especies, 06 fueron aves, 02 reptiles y 04 mamíferos. La riqueza y la abundancia son más altas en el CHF.

Las especies registradas en el CUSTF se observaron en la CHF de acuerdo con el análisis comparativo realizado, por lo que se encuentran bien representadas por lo tanto no compromete la biodiversidad de fauna en la región.

**Comparación de la abundancia y riqueza específica para cada grupo de fauna de la CHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:**

Aves

Comparación de riqueza, abundancia y diversidad del grupo de las aves

Nombre común	Nombre científico	ÁREA DE CUSTF		CHF	
		No. individuos	Abundancia relativa	No. Individuos	Abundancia relativa
Urraca querreque	<i>Cyanocorax yncas</i>	4	9.09	7	10.29
Carpintero chejé	<i>Melanerpes aurifrons</i>	---	---	5	7.35
Colibrí Vientre Canelo	<i>Amazilia yucatanensis</i>	---	---	5	7.35
Tecolote Bajefío	<i>Glaucidium brasilianum</i>	---	---	2	2.94
Aura común	<i>Cathartes aura</i>	6	13.64	10	14.71
Bolsero de Altamira	<i>Icterus gularis</i>	---	---	8	11.76
Urraca papán	<i>Psilorhynchus morio</i>	8	18.18	5	7.35
Tórtolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	10	22.73	12	17.65
Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	7	15.91	7	10.29
Luis gregario	<i>Myiozetetes similis</i>	9	20.45	7	10.29
		<b>44</b>	<b>100.00</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

Para la clase Aves, se identificaron 6 especies en el área del proyecto y 10 en la CHF, siendo la especie más abundante en el área de CUSTF: *Columbina inca* con el 22.73%.

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

En la CHF las especies más abundante es una de las más abundantes en CUSTF: *Columbina inca* con 17.65% de abundancia relativa, la segunda especie más abundante es *Cathartes aura* con 14.71% de abundancia relativa, el resto de las especies presenta una abundancia relativa menor al 14.71%.

En este grupo de fauna no se tiene la presencia de especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni listadas en los Apéndices CITES, tanto en la cuenca como en el área de CUSTF.

De las 6 especies de aves presentes en el área de CUSTF todas se consideran residentes, sin la presencia en el momento del muestreo de especies migratorias. En cuanto a la abundancia todas se consideran abundantes y comunes.

Como se puede observar las especies del grupo de fauna del área de CUSTF están bien representadas en la CHF, con abundancias similares o ligeramente mayores en esta última área de estudio, por lo que se puede afirmar que no se observaron especies únicas en el sitio del proyecto.

En cuanto a las medidas de mitigación aplicables para este grupo faunístico será el método de ahuyentamiento por medio de sonidos electrónicos, llamados de alerta y depredadores, los cuales se reproducirán por medio de un megáfono en las áreas potenciales donde se puedan ubicar las especies, a la par se realizará la búsqueda de nidos para poder reubicarlos y así evitar daños a los individuos.

### Mamíferos

Comparación de riqueza, abundancia y diversidad del grupo de los mamíferos

Nombre común	Nombre científico	ÁREA DE CUSTF		CHF	
		No. individuos	Abundancia relativa	No. Individuos	Abundancia relativa
Coyote	<i>Canis latrans</i>	---	---	3	7.32
Ratón	<i>Microtus mexicanus</i>	7	35.00	8	19.51
Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>	---	---	4	9.76
Ardilla vientre rojizo	<i>Sciurus aureogaster</i>	5	25.00	6	14.63
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	---	---	4	9.76
Ratón Espinoso Mexicano	<i>Heteromys irroratus</i>	6	30.00	7	17.07
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	2	10.00	4	9.76
Armadillo	<i>Dasybus novemcinctus</i>	---	---	5	12.20
		<b>20</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Para la clase mamíferos en el área de CUSTF, se encontraron 4 especies, siendo *Microtus mexicanus* la especie más abundante con el 35.00% de abundancia relativa, y la especie con menor valor de abundancia relativa es *Urocyon cinereoargenteus* con 10.0%. En el muestreo de la cuenca, se identificaron 8 especies, siendo también *Microtus mexicanus* la más abundante con el 19.51%, que como se puede observar tienen la misma tendencia de abundancia en ambas áreas de análisis.

En este grupo faunístico no se identificaron especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en los listados CITES, tanto en la cuenca como en el área de CUSTF.

En el área de CUSTF, no se identificaron especies de importancia cinegética y todas ellas son de estacionalidad residentes. Todas las especies se consideran como de abundancia común. En la CHF se tiene 3 especies de importancia cinegética y todas ellas son de estacionalidad residentes, todas las especies se clasifican como de abundancia común.

Entre las medidas de mitigación aplicables para este grupo faunístico será el método de ahuyentamiento para aquellas especies de tamaño grande, esto se realizará por medio de sonidos electrónicos de llamados de alerta y depredadores, los cuales se reproducirán por medio de un megáfono en las áreas potenciales donde se puedan ubicar las especies. Mientras que, para las especies de tamaño pequeño y mediano, se aplicará el programa de Rescate y Reubicación, el cual consiste en colocar trampas previamente cebadas, las cuales se recogerán al día siguiente a primera hora para poder identificar y reubicar dichas especies a un sitio adecuado según sus necesidades y requerimientos biológicos.

## Reptiles

Comparación de riqueza, abundancia y diversidad del grupo de los reptiles

Nombre común	Nombre científico	ÁREA DE CUSTF		CHF	
		No. individuos	Abundancia relativa	No. Individuos	Abundancia relativa
Boa o mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	---	---	2	6.90
Lagartija Arcoiris	<i>Holcosus undulatus</i>	6	60.00	8	27.59
Iguana espinosa del noreste	<i>Ctenosaura acanthura</i>	---	---	6	20.69
Lagartija de árbol del Noroeste	<i>Urosaurus graciosus</i>	4	40.00	7	24.14
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	---	---	6	20.69
		10	100.00	29	100.00

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

De acuerdo a los muestreos en el área de CUSTF para la clase reptiles se tiene la presencia de dos especies que corresponde a *Holcosus undulatus* y *Urosaurus graciosus* con una abundancia de 6 y 4 individuos respectivamente. Por lo que respecta en la CHF se tiene la presencia de las mismas especies más las especies *Boa constrictor*, *Ctenosaura acanthura* e *Iguana iguana* siendo la más abundante *Holcosus undulatus* con una abundancia relativa de 27.59%. Como se puede observar, las especies presentes en el área de CUSTF se encuentran presentes en el área de la CHF con un número similar de individuos y la abundancia relativa que presenta en la CHF se ve afectada por el número de especies presentes en esta área de estudio.

Las especies presentes en el sitio del proyecto las dos se consideran comunes; las dos son de hábitos terrestres, solitarias en cuanto a su sociabilidad, y las dos se consideran residentes, e insectívoras en cuanto a sus hábitos alimenticios.

Entre las medidas de prevención se ha propuesto el programa de educación ambiental, el cual tiene la finalidad de concientizar a los trabajadores y operarios sobre la importancia del cuidado de los ecosistemas, esto por medio de pláticas educativas, así como la entrega de folletos didácticos en los cuales se incluya información relevante acerca de las especies presentes dentro del área del proyecto, con la finalidad de evitar daños hacia algún individuo de cualquier especie. Además, se hará entrega y divulgación entre los trabajadores y demás personal de la obra, del reglamento de protección ambiental, el cual tiene la finalidad de establecer los derechos y obligaciones que adquieren todas las personas que laboren en cualquier etapa del proyecto. También se colocarán señalizaciones en las cuales se estipulará que queda prohibido la cacería, extracción y daño a cualquier especie.

### **Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna**

A fin de no afectar la fauna presente en los predios, y en consecuencia la que corresponde a la Cuenca Hidrológico Forestal en su conjunto, se implementará un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna nativa del proyecto, con la finalidad de ejecutar actividades de rescate de especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 y en general a todas las especies de fauna silvestre. Dado que las actividades de cambio de uso de suelo consideran la remoción total del hábitat de la fauna silvestre el rescate previo al desmonte es la medida más conveniente para la conservación de la biodiversidad faunística.

Para llevar a cabo el rescate, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura y posterior reubicación a un nuevo sitio cercano al predio o a alguna otra área que cumpla con las condiciones

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

similares a las del hábitat original.

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación utilizará métodos para alejar a las especies de fauna silvestre del lugar sin que sufran daño alguno, busca la erradicación de la fauna feral través de métodos no mortales con la finalidad de preservar la biodiversidad. El Programa para el ahuyentamiento incluirá la organización, las responsabilidades y funciones del personal involucrado, la implementación de los procedimientos de control y la ejecución de las actividades necesarias con el propósito de ahuyentar la mayoría de la fauna silvestre del predio.

La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto y quedará totalmente prohibida la captura y/o caza de animales silvestres, además de tener animales domésticos, por parte de los trabajadores. Aunado a dicho Programa se deberán tomar diferentes medidas, entre las que destacan:

- Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores, empresas constructoras y supervisoras ambientales del proyecto.
- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se llevarán acabo recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso. Poniendo énfasis en especies de importancia ecológica o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En caso de encontrar madrigueras, si no tiene crías, se procederá a destruir o en su caso a su reubicación de los ejemplares.
- Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Estas acciones incluyen a la fauna registrada como "potencial" en virtud que no fue observada durante los muestreos efectuados. Esta fauna potencial, en la eventualidad que fuera observada dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo, se ahuyentará o rescatará y reubicará con las técnicas adecuadas, dependiendo del grupo faunístico al que corresponda.
- Colocación de señalética que restrinja la velocidad de circulación para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento.
- Prohibición de actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.

- Realizar la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal, estas acciones se realizarán en un área aledaña a la zona del proyecto con condiciones similares en donde fueron localizados, se informará en los reportes correspondientes, las acciones realizadas, registrando las coordenadas del sitio donde el ejemplar fue capturado y del sitio donde fue liberado.
- Manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos en sitios legal y ambientalmente establecidos.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión de que se **mantenga la biodiversidad**.

2. Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que la erosión de los suelos se mitigue, del estudio técnico justificativo e información complementaria, se desprende lo siguiente:

El área sujeta a CUSTF se caracteriza por presentar solamente un tipo de pendiente el cual corresponde a las pendientes planas (0-3°). Para el análisis de la erosión hídrica se empleo la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) y la ecuación desarrollada por la FAO para la erosión eólica. El suelo en la superficie propuesta para CUSTF es de tipo a Regosol eútrico asociado a Chernozem cálcico y vertisol pélico. Para estimar la cantidad total de sedimentos se consideró la pendiente promedio del terreno de 1.59%.

El desarrollo de las metodologías permitió obtener resultados sobre la pérdida de suelo que se tendrá en el área solicitada para cambio de uso del suelo, con la ejecución del mismo, esto tomando en cuenta los escenarios posibles.

**Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF**

Clase de erosión	Escenario Actual ton/año	Escenario con proyecto (ton/año)	Incremento
------------------	-----------------------------	--	------------

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Clase de erosión	Escenario Actual ton/año	Escenario con proyecto (ton/año)	Incremento
Erosión hídrica	14.157	181.498	261.056
Erosión eólica	16.538	110.252	
<b>Total</b>	<b>30.695</b>	<b>291.750</b>	

La erosión actual (erosión hídrica+erosión eólica) en el área sujeta al CUSTF es de **30.695** toneladas/año y la erosión en el supuesto de haber implementado el CUSTF (erosión hídrica+erosión eólica) es de **291.750** toneladas/año, por lo tanto, se tiene que la erosión a mitigar es de **261.056** toneladas en el área sujeta al CUSTF, las cuales se estarán mitigando con medidas propuestas.

### **Implementación de medidas de mitigación para la erosión:**

Se parte de la línea base que la erosión hídrica y eólica a recuperar es de 261.056 toneladas. Esta pérdida potencial de suelo es el escenario base o año 1 a partir de la cual se emprenderán medidas para reducir este nivel hasta alcanzar la mitigación.

La erosión va a tender a disminuir una vez que se lleve a cabo construcción de obras de conservación de suelo, de acuerdo con lo siguiente:

#### **Terrazas individuales**

Las terrazas individuales propuestas, son obras complementarias a la reforestación mediante la conformación de terraplenes de forma circular, alrededor de la planta establecida. Su función es evitar la erosión en zonas con pendiente; retener el suelo de las escorrentías; captar agua de lluvia y mantener mayor humedad para el desarrollo de especies forestales.

De acuerdo con las características del predio, se ha determinado una densidad de plantación de 750 terrazas por hectárea, a un marco de reforestación de tres bolillo a un distanciamiento de 3.92 x 3.92 metros entre terraza, distribuidas a lo largo de las áreas de afectación temporal del área solicitada a cambio de uso de suelo de terrenos forestales. Su ubicación georreferenciada de cada una de ellas sería muy complicado establecerla tanto por la cantidad como por la exactitud, sin embargo, existe la ubicación de las áreas de afectación temporal del proyecto que suman un área de 1.9073 has por lo que se tiene como meta la construcción de 1,430 terrazas. Las terrazas tienen una capacidad promedio de captación de agua y azolves de 0.157 m<sup>3</sup> por terraza (considerando un cajete de 1 m de diámetro y 0.20 m de profundidad), lo que representa 224.698 m<sup>3</sup> de captación en toda el área del

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

proyecto, que multiplicado por el factor 1.5 (densidad aparente) del tipo de suelo, promedio de las áreas a restaurar) resultan 337.05 toneladas, por lo que se tendría la capacidad de retener las 261.056 toneladas potenciales de pérdida de suelo que se incrementan con el desmonte (erosión con CUSTF-erosión actual). Este cálculo se detalla a continuación:

#### Características de las terrazas individuales

Concepto	Unidad	Valor
Diámetro de la terraza	Metro	1
Área de la terraza	Metro cuadrado	0.7854
Profundidad de la terraza	Metro	0.2
Volumen de la terraza	Metro cúbico	0.157
Densidad de terrazas por hectárea (diseño tres bolillo y distanciamiento de 3.92 x 3.92 m)	Terraza	750 para reforestación
Superficie a construir terrazas	Hectárea	1.9073
Número de terrazas a construir	Terraza	1,430 para reforestación
Volumen a retener total	Metro cúbico	224.698
Volumen a retener total	Toneladas	337.05

Las terrazas individuales se deberán alinear en curvas a nivel y separarse de acuerdo con la pendiente y densidad de plantas que para este caso es de 750 plantas por hectárea. La dimensión de las terrazas individuales es de un metro de diámetro en donde se forma un "círculo" de captación de agua y de suelo.

Dado que se construirán 1430 terrazas en toda el área de afectación temporal con una capacidad de retención de 0.236 ton/año, da como resultado que en dicha área, se podrá retener un total de 337.05 ton/año cantidad superior a las 261.056 toneladas potenciales que se pierden con la elaboración del proyecto tal como se presenta en la siguiente tabla:

#### Retención de suelo por las terrazas

Erosión a Mitigar ton/año	Retención de suelo por terraza (ton/año)	Terrazas totales a construir en el área de afectación temporal (ton/año)	Cantidad total de suelo retenido por a terrazas (ton/año)
261.056	0.236	1,430	337.05

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Como se observa en la tabla anterior, con la construcción de la totalidad de las terrazas a construir, bajo las condiciones actuales del sitio del área de CUSTF, es posible la retención del suelo que tiene con la elaboración del proyecto, ya que se puede retener 337.05 ton/año superior a los 261.056 ton/año que se tiene con la ejecución del CUSTF.

#### Barreras sedimentadoras

Se ha propuesto la construcción de 200 metros lineales (20 barreras) separados a una distancia promedio de 48 metros.

$$V = \text{Área del triángulo} \times H$$

Para determinar el largo de la barrera (longitud de retención) se consideró la pendiente promedio del terreno de 1.59% (0.91°), junto con la altura de la barrera (30 cm) y aplicando la fórmula de pendiente, se estimó la distancia horizontal a la cual llegarán los azolves cuando la barrera alcance su máxima capacidad de retención para lo cual fue diseñada, que para este caso es de **18.92 m** (0.3/tan 0.91°).

En lo que se refiere al alto de la barrera se consideraron los 10 metros y para el caso de la altura 0.30 metros, con los cual ya tenemos los datos necesarios para calcular el volumen, esto de acuerdo a la fórmula antes mencionada.

Si se sustituyen los valores en la fórmula se tiene que:

$$V = \text{Área del triángulo} \times H$$

Como primer paso se procedió a calcular el área del triángulo:

$$\text{Área del triángulo} = \frac{b \times h}{2}$$

$$\text{Área del triángulo} = \frac{18.92 \times 0.30}{2}$$

$$\text{Área del triángulo} = 2.838 \text{ m}^2$$

Una vez teniendo el área se multiplicó por la altura de la barra la cual es de 10 metros teniendo:

$$V \text{ del prisma} = \text{Área del triángulo} \times H$$

$$V \text{ del prisma} = 2.8380 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m}$$

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

V del prisma = 28.38 m<sup>3</sup>

Ahora bien, el resultado obtenido 28.38 m<sup>3</sup> se multiplica por el factor de densidad aparente de acuerdo al tipo de suelo presente en las áreas a restaurar mismo que es de 1.5 (Manual de Conservación de Suelos), para obtener las toneladas necesarias para que la barrera llegue a su máxima capacidad.

Retención máxima de suelo por las barreras sedimentadoras

Retención máxima de las Barreras sedimentadoras m <sup>3</sup>	Factor de densidad aparente	Retención máxima de las Barreras sedimentadoras Ton
28.38	1.5	42.57

De esta manera se tiene que la capacidad máxima de retención de las barreras es de 42.57 ton, sabiendo que bajo condiciones actuales las barreras pueden retener 8.514 ton/año, a continuación, se presenta un análisis a los 5 años de la cantidad de suelo que se retiene:

Proyección a los años en que las barreras alcanzan su capacidad máxima

Obra de conservación	Retención por barrera Ton/Año	Año 1 Ton	Año 2 Ton	Año 3 Ton	Año 4 Ton	Año 5 Ton
Barreras sedimentadoras	8.514	8.514	17.028	25.542	34.056	42.57

De acuerdo a los cálculos realizados se estimó que cada metro lineal de barrera tendrá la capacidad de retener 4.257 ton durante los 5 años, siendo así, se tiene que anualmente cada metro lineal de barrera tendrá la capacidad de retener 0.851 ton/año, se pretende realizar barreras de 10 metros de ancho en la franja de afectación permanente, por lo cual se estima que cada barrera sedimentadora tendrá la capacidad de retener 8.514 ton/año, esto con las condiciones actuales del sitio es decir 42.57 toneladas en 5 años.

Ubicación de las medidas de mitigación propuestas:

**Barreras sedimentadoras**

Barrera No.	Long (m)	Coord. X	Coord. Y
1	10	612,308.01	2,490,186.92
2	10	612,317.81	2,489,794.98
3	10	612,317.32	2,489,747.00

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Barrera No.	Long (m)	Coord. X	Coord. Y
4	10	612,316.00	2,489,699.02
5	10	612,314.67	2,489,651.04
6	10	612,313.35	2,489,603.06
7	10	612,312.03	2,489,555.07
8	10	612,311.81	2,489,507.07
9	10	612,311.64	2,489,459.08
10	10	612,311.46	2,489,411.08
11	10	612,311.28	2,489,363.08
12	10	612,311.11	2,489,315.08
13	10	612,310.93	2,489,267.08
14	10	612,369.20	2,489,244.90
15	10	612,453.13	2,489,217.85
16	10	612,495.97	2,489,198.10
17	10	612,543.97	2,489,198.92
18	10	612,591.96	2,489,199.75
19	10	612,639.95	2,489,200.50
20	10	612,687.95	2,489,200.60

*Franjas de Afectación Temporal (FAT), los cuales corresponden a 4 polígonos con una superficie. Las áreas propuestas para llevar a cabo la reforestación con especies nativas acompañada por terrazas individuales, son las correspondientes a las áreas consideradas como total de 1.9073 has.*

Coordenadas UTM de las áreas de reforestación con especies nativas y terrazas individuales

Polígono	Área	Vértice	X	Y
1	0.0380	1	612,305.44	2,490,169.88
		2	612,295.45	2,490,169.42
		3	612,294.54	2,490,205.62
		4	612,294.39	2,490,211.75
		5	612,304.00	2,490,204.00
		6	612,304.58	2,490,203.97
2	0.6059	1	612,317.28	2,489,228.45
		2	612,297.30	2,489,228.33
		3	612,297.49	2,489,264.42
		4	612,298.98	2,489,553.69
		5	612,305.21	2,489,779.10
		6	612,304.27	2,489,816.34
		7	612,314.23	2,489,818.37
		8	612,315.21	2,489,779.08

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

Polígono	Área	Vértice	X	Y
		9	612,308.98	2,489,553.52
		10	612,307.82	2,489,237.81
		11	612,317.24	2,489,237.83
3	0.1479	1	612,487.05	2,489,190.94
		2	612,442.00	2,489,192.00
		3	612,425.00	2,489,189.00
		4	612,412.00	2,489,190.00
		5	612,410.00	2,489,200.00
		6	612,412.00	2,489,202.00
		7	612,419.00	2,489,204.00
		8	612,420.00	2,489,211.00
		9	612,419.00	2,489,217.00
		10	612,417.00	2,489,224.00
		11	612,407.00	2,489,224.00
		12	612,408.00	2,489,231.00
		13	612,408.00	2,489,234.97
4	1.1155	1	612,709.95	2,489,194.09
		2	612,709.80	2,489,204.44
		3	612,489.57	2,489,200.99
		4	612,413.40	2,489,243.40
		5	612,415.00	2,489,245.00
		6	612,421.95	2,489,245.09
		7	612,414.92	2,489,251.72
		8	612,412.00	2,489,252.00
		9	612,401.00	2,489,252.00
		10	612,394.00	2,489,250.00
		11	612,391.34	2,489,247.93
		12	612,353.36	2,489,247.88
		13	612,348.00	2,489,254.00
		14	612,344.00	2,489,261.00
		15	612,343.52	2,489,265.01
		16	612,343.00	2,489,270.00
		17	612,346.19	2,489,285.05
		18	612,348.98	2,489,299.87
		19	612,415.81	2,489,299.57
20	612,500.06	2,489,219.57		
21	612,722.08	2,489,223.16		
22	612,721.71	2,489,194.08		

El suelo superficial removido, en las áreas de cambio de uso de suelo forestal será separado del

**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/2161/2018  
Bitácora-09/DSA0035/08/18

*subsuelo, almacenado y mantenido temporalmente en un área separada. Este material será utilizado en las tareas de recomposición del terreno, con el fin de restaurar las condiciones edáficas superficiales para la revegetación.*

*Adicionalmente se aplicará el programa de seguridad para el manejo de sustancias y combustibles, el programa de manejo de residuos, programa de mantenimiento del equipo y la maquinaria de trabajo, entre otros. Todas estas actividades están enfocadas a evitar la afectación de los ecosistemas.*

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal y las actividades propuestas **la erosión de los suelos se mitigue.**

3. Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, del estudio técnico justificativo e información complementaria, se desprende lo siguiente:

*Con base en la información generada por el INEGI en la carta de Hidrología 2.0, se observa que las áreas del proyecto no interfieren con ningún escurrimiento, arroyos u otros cuerpos de agua perennes o intermitentes.*

*El área del Proyecto se ubica dentro de el acuífero Zona Sur, clave 2813, se localiza en la porción sureste del Estado de Tamaulipas, y cubre una superficie de 1,834.46 kilómetros cuadrados. Comprende totalmente a los municipios de Tampico y Ciudad Madero, y casi la totalidad del Municipio de Altamira y pequeñas porciones de los municipios de Aldama y González, todos ellos del Estado de Tamaulipas; administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Golfo Norte. Es un acuífero costero que corresponde a un acuífero libre granular, constituido principalmente por arenas, aunque en algunas zonas puede comportarse como de tipo semiconfinado; debido a la presencia de arcillas, en general es de buena permeabilidad. La profundidad al nivel del agua subterránea o nivel estático, medida desde la superficie del terreno varía de 0.3 a 17.0 metros, teniendo una profundidad promedio de 4.12 metros.*

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

Para conocer la interacción del proyecto de CUSTF sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración, se estimó utilizando el balance hídrico del CUSTF. La infiltración se determina por la diferencia de la precipitación, menos la intercepción, evapotranspiración y el escurrimiento superficial, quedando la ecuación de la siguiente manera:

$$\text{Infiltración (Inf): } Inf = P - (Int + Ev + E)$$

Dónde:

P: Precipitación (m<sup>3</sup>/año)

Int: Intercepción (m<sup>3</sup>/año); por el dosel de la vegetación

Ev: Evapotranspiración (m<sup>3</sup>/año), Evaporación + Transpiración

Infiltración actual (m <sup>3</sup> /año)	Infiltración con CUSTF (m <sup>3</sup> /año)	Detrimiento (m <sup>3</sup> /año)
1,997.9	1,291.5	706.4

#### Volumen de agua que se capta en las condiciones actuales

En este sentido, de acuerdo con la información incluida en el modelo correspondiente, para la superficie propuesta de cambio de uso de suelo en esta gestión se estimó un volumen de captación de **1,997.9 m<sup>3</sup>/año** antes de haber sido removida la vegetación

#### Volumen de agua que se capta en el escenario de haber realizado el CUSTF

El volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto la infiltración disminuye de 1,997.90 m<sup>3</sup>/año a 1,291.5 m<sup>3</sup>/año después de haberlo realizado, por lo que se concluye que la remoción de la vegetación provocará una pérdida en el volumen de captación de 706.40 m<sup>3</sup>, dándose una afectación puntual en el área de influencia de proyecto, por lo que para efectos de demostrar que el cambio de uso de suelo no implica la disminución en la captación de agua, con las medidas de mitigación se tiene que recuperar las condiciones actuales del potencial de infiltración y con ello captar los 706.40 m<sup>3</sup> de agua que se estaría dejando de infiltrar en el supuesto de haber realizado el CUSTF.

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Infiltración actual (m <sup>3</sup> )	Infiltración con CUSTF (m <sup>3</sup> )	Diferencia (m <sup>3</sup> )
1,997.90 m <sup>3</sup> /año	1,291.5 m <sup>3</sup> /año	706.40 m <sup>3</sup>

**Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua:**

Para compensar la pérdida de la capacidad de infiltración en 706.40 m<sup>3</sup> por la ejecución del proyecto, se identificaron las medidas de mitigación a fin de compensar la disminución de la capacidad de infiltración. Se considera que después del plazo solicitado de 12 meses, se implemente inmediatamente los trabajos de restauración forestal, que implica llevar a cabo un programa de reforestación empleando especies nativas y características de la selva baja caducifolia en complementariedad con terrazas individuales, así como la reubicación de especies de flora, como cactáceas y la especie de palma incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, esto en las áreas de afectación temporal del proyecto; además de la conformación de las barreras sedimentadoras (con material vegetal muerto producto del picado de ramas y ramillas generadas durante el desmonte) en las franjas de afectación permanente.

Con base a los trabajos de reforestación y reubicación de ejemplares en complementariedad con terrazas individuales (1.9073 has) y de conformación de obras de conservación de suelo y agua: barreras sedimentadoras (0.9501 has), se realizó el análisis de balance hidrológico, por lo que se consideró la modificación de la cobertura del suelo considerando un lapso de 6 años de análisis sobre el área de la reforestación considerando el crecimiento anual de la vegetación y en consecuencia de la cobertura vegetal de manera gradual por año, utilizando los valores estimados en la tabla siguiente para determinar el factor K.

Factor K considerado para la cobertura del suelo en las FAT.

Año	Cobertura	Factor k
1	5 %	0.28
2	15 %	0.27
3	30 %	0.26
4	45 %	0.24
5	60 %	0.22
6	75 %	0.22

Factor K considerado para la cobertura del suelo en las FAP.

Año	Cobertura	Factor k*
-----	-----------	-----------

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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

Año	Cobertura	Factor k*
1	5 %	0.27
2	10 %	0.27
3	25 %	0.26
4	35 %	0.24
5	45 %	0.24
6	50%	0.20

Una vez modificados y calculados los parámetros para los 6 escenarios (años), se realizó el balance hidrológico para cada año utilizando la ecuación Infiltración (Inf):  $Inf = P - (Int + Ev + E)$ , obteniendo los resultados siguientes:

Balance hidrológico de la reforestación año 1 al 6.

Año	Precipitación (m³)	Intercepción (m³)	Evapotranspiración total (m³)	Escurrimiento (m³)	Infiltración (m³)
1	28,429.56	47.4	21,709.2	5,330.7	1,342.24
2	28,429.56	184.9	21,709.2	5,133.5	1,402.02
3	28,429.56	412.3	21,709.2	4,838.1	1,470.04
4	28,429.56	682.2	21,709.2	4,247.2	1,790.95
5	28,429.56	994.7	21,709.2	3,852.8	1,872.87
6	28,429.56	1,222.1	21,709.2	3,459.9	2,038.38

De acuerdo a los resultados obtenidos, se demuestra que a partir del año 7 (6 después de la reforestación) en las áreas de restauración se recupera la pérdida potencial de la infiltración por las actividades del cambio de uso de suelo de terrenos forestales propuestos para el proyecto, teniendo para el año 7 una infiltración de 2,038.4 m³ anuales que es una capacidad mayor a la que se tiene actualmente sin proyecto de 1,997.9 m³ anuales. Es decir, en este punto, se estaría recuperando la pérdida de infiltración por las actividades de CUSTF.

Balance hídrico	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
	Condiciones actuales (m³/año)	Después del CUSTF (m³/año)	Resultado una vez ejecutado el CUSTF y ejecutado las medidas de mitigación* (m³/año)
Volumen	28,429.56	28,429.56	28,429.56

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

precipitado			
Volumen interceptado	1,066.1	0.00	1,222.1
Volumen EVT	21,709.20	21,709.20	21,709.2
Escurrimiento	3,656.4	5,428.9	3,459.9
Infiltración	1,997.9	1,291.5	2,038.38
Potencial de infiltración de las obras de conservación de suelos			<b>2,038.38*</b>

*Ubicación de las medidas de mitigación propuestas:*

**Barreras sedimentadoras**

Barrera No.	Long (m)	Coord. X	Coord. Y
1	10	612,308.01	2,490,186.92
2	10	612,317.81	2,489,794.98
3	10	612,317.32	2,489,747.00
4	10	612,316.00	2,489,699.02
5	10	612,314.67	2,489,651.04
6	10	612,313.35	2,489,603.06
7	10	612,312.03	2,489,555.07
8	10	612,311.81	2,489,507.07
9	10	612,311.64	2,489,459.08
10	10	612,311.46	2,489,411.08
11	10	612,311.28	2,489,363.08
12	10	612,311.11	2,489,315.08
13	10	612,310.93	2,489,267.08
14	10	612,369.20	2,489,244.90
15	10	612,453.13	2,489,217.85
16	10	612,495.97	2,489,198.10
17	10	612,543.97	2,489,198.92
18	10	612,591.96	2,489,199.75
19	10	612,639.95	2,489,200.50
20	10	612,687.95	2,489,200.60

*Franjas de Afectación Temporal (FAT), los cuales corresponden a 4 polígonos con una superficie Las áreas propuestas para llevar a cabo la reforestación con especies nativas acompañada por terrazas individuales, son las correspondientes a las áreas consideradas como total de 1.9073 has.*

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](http://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

906

09/08/2018

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Coordenadas UTM de las áreas de reforestación con especies nativas y terrazas individuales

Polígono	Área	Vértice	X	Y
1	0.0380	1	612,305.44	2,490,169.88
		2	612,295.45	2,490,169.42
		3	612,294.54	2,490,205.62
		4	612,294.39	2,490,211.75
		5	612,304.00	2,490,204.00
		6	612,304.58	2,490,203.97
2	0.6059	1	612,317.28	2,489,228.45
		2	612,297.30	2,489,228.33
		3	612,297.49	2,489,264.42
		4	612,298.98	2,489,553.69
		5	612,305.21	2,489,779.10
		6	612,304.27	2,489,816.34
		7	612,314.23	2,489,818.37
		8	612,315.21	2,489,779.08
		9	612,308.98	2,489,553.52
		10	612,307.82	2,489,237.81
		11	612,317.24	2,489,237.83
3	0.1479	1	612,487.05	2,489,190.94
		2	612,442.00	2,489,192.00
		3	612,425.00	2,489,189.00
		4	612,412.00	2,489,190.00
		5	612,410.00	2,489,200.00
		6	612,412.00	2,489,202.00
		7	612,419.00	2,489,204.00
		8	612,420.00	2,489,211.00
		9	612,419.00	2,489,217.00
		10	612,417.00	2,489,224.00
		11	612,407.00	2,489,224.00
		12	612,408.00	2,489,231.00
		13	612,408.00	2,489,234.97
4	1.1155	1	612,709.95	2,489,194.09
		2	612,709.80	2,489,204.44
		3	612,489.57	2,489,200.99
		4	612,413.40	2,489,243.40
		5	612,415.00	2,489,245.00
		6	612,421.95	2,489,245.09
		7	612,414.92	2,489,251.72
		8	612,412.00	2,489,252.00
		9	612,401.00	2,489,252.00

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Polígono	Área	Vértice	X	Y
		10	612,394.00	2,489,250.00
		11	612,391.34	2,489,247.93
		12	612,353.36	2,489,247.88
		13	612,348.00	2,489,254.00
		14	612,344.00	2,489,261.00
		15	612,343.52	2,489,265.01
		16	612,343.00	2,489,270.00
		17	612,346.19	2,489,285.05
		18	612,348.98	2,489,299.87
		19	612,415.81	2,489,299.57
		20	612,500.06	2,489,219.57
		21	612,722.08	2,489,223.16
		22	612,721.71	2,489,194.08

Para mantener la calidad del agua dentro de los parámetros actuales en el área de cambio de uso del suelo se plantean una serie de medidas de prevención a realizar durante la etapa de preparación del proyecto y en la fase de restauración del sitio, siendo estas:

- *Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normatividad vigente.*
- *Realización de mantenimiento preventivo y /o correctivo de equipo y maquinaria fuera del sitio del proyecto, con la finalidad de evitar fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua originada por la precipitación pluvial.*
- *Manejo de residuos sólidos urbanos a través de depósitos ubicados estratégicamente a lo largo del trazo del proyecto, debiendo realizar la separación por tipo de material.*
- *Realizar la carga de combustibles de maquinaria y equipo conforme al manejo que señale la normatividad vigente a fin de evitar derrames en el sitio del proyecto.*
- *Manejo adecuado de residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceite y grasa, botellas de aceite, contenedores de grasa, depósitos de combustibles, entre otros) conforme lo que especifique la normatividad aplicable tanto en su recolección, manejo y disposición.*

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión; **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**



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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93°, párrafo segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

*El artículo 93, párrafos, segundo y tercero, establecen:*

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.*

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.*

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Tamaulipas, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1896/2018 de fecha 27 de septiembre de 2018 citado en el Resultado VII, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.
2. Por lo que corresponde a la integración de programas de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el **REGULADO** integra con el Estudio Técnico Justificativo e información faltante el Programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 93° tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 de 2 y el programa de rescate de fauna en el Anexo 2 de 2.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

3. Por lo que corresponde al cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafo tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

#### Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El área del proyecto, se localiza dentro de la circunscripción del POEGT (Diario Oficial de la Federación del 07 de septiembre de 2012), se hace mención que los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo se encuentran ubicados en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) núm. 88 "Llanuras de la Costa Golfo Norte". En el capítulo XII del estudio técnico justificativo, el **REGULADO** realizó la vinculación del proyecto con dichos criterios de regulación ecológica, en la que se concluye que el proyecto no contraviene dicho ordenamiento.

#### Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del estudio técnico justificativo se desprende que el área propuesta para cambio de uso de suelo no se localiza dentro de alguna ANP, la más cercana es de carácter estatal denominada "Reserva de la Biósfera Sierra de Tamaulipas" y se encuentra aproximadamente a unos 57.8 Km de distancia del área de CUSTF ubicada más al Norte.

#### Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) No.73 "Cenotes de Aldama", no se ubica dentro de ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), siendo la más cercana la denominada "Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz" a 14.1 Km al sur del proyecto. Asimismo, señala que se ubica dentro la Región Terrestre Prioritaria No. 95 "Laguna de San Andrés".

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en los lineamientos que aplican al 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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

de acuerdo a lo expuesto por el **REGULADO**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97°, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a letra dice:

*El artículo 97, establece:*

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.*

1. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el artículo 97° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123° y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2118/2018 de fecha 23 de octubre de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 197,633.17 (Ciento noventa y siete mil seiscientos treinta y tres Pesos 17/100 M.N.)** 10.76 hectáreas de Selva Baja Caducifolia, preferentemente en el estado 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Tamaulipas.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito Doc. No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0116 de fecha 24 de octubre de 2018 recibido en esta **AGENCIA** el 26 de octubre de 2018, el C. Héctor Soberano de la Rosa, presentó copia simple del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 197,633.17 (Ciento noventa y siete mil seiscientos treinta y tres Pesos 17/100 M.N.)** 10.76 hectáreas de Selva Baja Caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1°, 2° fracción I, 10° fracción XXX, 14° fracción XI, 68° fracción I, 93°, 95°, 96°, 97°, 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el DOF el 05 de junio de 2018 1°, 2° párrafo tercero, 3° fracción XI, inciso d), 4°, 5° fracción XVIII, 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1°, 2° fracciones I Bis y I Ter, 120°, 121°, 122°, 123°, 123° Bis, 124° y 126° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4° fracción XIX, 12° fracción I, inciso a), 18° fracciones XVIII y XX y 29° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; artículo 2° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales:

### RESUELVE

**PRIMERO. AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.8574 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, promovido por el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

### TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva Baja Caducifolia; el cambio de

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](http://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/2161/2018  
(Bitácora 09/DSA0035/08/18)

uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 04 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14.

Pol 01

VÉRTICE	X	Y
1	612,315.43	2,490,170.34
2	612,295.45	2,490,169.42
3	612,294.54	2,490,205.62
4	612,294.39	2,490,211.75
5	612,304.00	2,490,204.00
6	612,314.60	2,490,203.47

Pol 02

VÉRTICE	X	Y
1	612,317.28	2,489,228.45
2	612,297.30	2,489,228.33
3	612,297.49	2,489,264.42
4	612,298.98	2,489,553.69
5	612,305.21	2,489,779.10
6	612,304.27	2,489,816.34
7	612,324.18	2,489,820.40
8	612,325.21	2,489,779.07
9	612,318.98	2,489,553.36
10	612,317.59	2,489,284.68
11	612,317.12	2,489,264.67

Pol 03

VÉRTICE	X	Y
1	612,458.78	2,489,191.61
2	612,442.00	2,489,192.00
3	612,425.00	2,489,189.00
4	612,412.00	2,489,190.00
5	612,410.00	2,489,200.00
6	612,412.00	2,489,202.00
7	612,419.00	2,489,204.00
8	612,420.00	2,489,211.00
9	612,419.00	2,489,217.00

VÉRTICE	X	Y
10	612,417.00	2,489,224.00
11	612,407.00	2,489,224.00
12	612,408.00	2,489,231.00
13	612,408.00	2,489,238.00
14	612,415.00	2,489,245.00
15	612,421.95	2,489,245.09
16	612,414.92	2,489,251.72
17	612,412.00	2,489,252.00
18	612,401.00	2,489,252.00
19	612,394.00	2,489,250.00
20	612,385.00	2,489,243.00
21	612,381.00	2,489,239.00
22	612,371.00	2,489,239.00
23	612,357.00	2,489,236.00
24	612,349.00	2,489,241.00
25	612,351.00	2,489,245.00
26	612,355.00	2,489,246.00
27	612,348.00	2,489,254.00
28	612,344.00	2,489,261.00
29	612,343.52	2,489,265.01
30	612,343.00	2,489,270.00
31	612,346.19	2,489,285.05
32	612,348.98	2,489,299.87
33	612,415.81	2,489,299.57
34	612,459.01	2,489,258.55

Pol 04

VÉRTICE	X	Y
1	612,721.71	2,489,194.08
2	612,699.85	2,489,194.10
3	612,635.58	2,489,193.50
4	612,487.05	2,489,190.94

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

VÉRTICE	X	Y
5	612,458.78	2,489,191.61
6	612,459.01	2,489,258.55

VÉRTICE	X	Y
7	612,500.06	2,489,219.57
8	612,722.08	2,489,223.16

- II. Respecto a los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, el **REGULADO** manifestó lo siguiente:

*"En caso de que se tengan productos útiles del corte de las especies forestales, éstos no se pretenden comercializar, por lo que se planea hacer uso de manera interna de los productos resultantes del cambio de uso del suelo en obras de conservación de suelos y control de escorrentías."*

Por lo anterior, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.
- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada, deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXI del presente resolutivo.
- V. El C. Héctor Soberano de la Rosa quien es titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo la titular la única responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate y reubicación de 111 individuos de las especies *Nopalea dejecta* y *Zamia loddigesii*, así como la reforestación con 1,430 individuos de las especies *Guazuma ulmifolia*, *Croton niveus*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia farnesiana* y *Havardia pallens*, así como la revegetación natural de herbáceas dentro del área propuesta y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- IX. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal para restaurar la zona a lo largo del trazo del

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

gasoducto, además deberá llevar a cabo construcción de 1,430 terrazas individuales, 200 metros lineales de barreras sedimentadoras, para compensar la erosión hídrica y eólica, favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua provocada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalle y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente

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](http://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/2161/2018**

Bitácora 09/DSA0035/08/18

Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

XVI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

XVII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.

XVIII. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **12 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, haciendo de su conocimiento que la ampliación de la autorización no puede exceder en ningún caso de la mitad del plazo previsto originalmente, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

- XX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.
- XXI. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIV, XV, XVI, XVII y XVIII de este resolutivo.

**SEGUNDO.** Con fundamento en el artículo 16° fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. El C. Héctor Soberano de la Rosa, Apoderado Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.
- II. El C. Héctor Soberano de la Rosa, Apoderado Legal del **REGULADO**, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.

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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

IV. El C. Héctor Soberano de la Rosa, Apoderado Legal del **REGULADO**, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

VI. El C. Héctor Soberano de la Rosa, Apoderado Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

VII. Esta autorización no exenta a la titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.** Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, con fundamento en el artículo 19°; párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**CUARTO.** Con fundamento en el artículo 19° párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizado al [REDACTED], para oír y recibir

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

**QUINTO.** Notifíquese personalmente al C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **"Gasoducto Sur de Texas-Tuxpan, Altamira III"**, ubicado ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, o bien al C. Fernando Quintana Valenzuela autorizado para tal efecto, de conformidad con el artículo 35° de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**ING. DAVID RIVERA BELLO**

RCC/CEZC/ENJ/C/CAHE

C.C.P. Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes. - Director Ejecutivo de la ASEA. - Conocimiento.  
Mtro. Ulises Cardona Torres. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial. - Conocimiento.  
Ing. José Luis González González. - Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. - Seguimiento.



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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

### Anexo 1 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SUR DE TEXAS-TUXPAN, ALTAMIRA III", CON UNA SUPERFICIE DE 2.8574 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.**

#### I. INTRODUCCIÓN

Debido a la diversidad biológica presente en el área del proyecto, se necesitan desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente los florísticos por lo que es necesario elaborar un Programa de Rescate, Protección y Conservación de la Flora Silvestre.

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.

Existen tres alternativas para rescatar especies de flora:

-Trasplante o colecta: consiste en remover al individuo completo del sitio donde está establecido y reubicarlo de manera inmediata al sitio seleccionado, pudiendo tener un área como vivero provisional u otra área con condiciones adecuadas para su estabilización y posterior plantación.

# 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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

-Propagación vegetativa: implica el desarrollo de una planta completa genéticamente igual a la planta madre, a partir de un órgano asexual de ésta. De esta manera se obtienen gametos que pueden propagarse en el vivero y/o reubicarse en áreas con condiciones adecuadas para su desarrollo.

-Rescate de germoplasma mediante semilla: Este método tiene la ventaja de conservar la diversidad genética de la especie. Como su nombre lo indica, para implementarlo se requiere llevar a cabo la recolección de semillas de los ejemplares que serán afectados, las cuales germinarán y crecerán en vivero para posteriormente ser trasplantadas a las áreas finales de establecimiento.

Para que esto se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio o sitios de reubicación y definir las especies a establecer, 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 el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

Por otra parte, el Programa de Reforestación tiene el objetivo de determinar las actividades necesarias para el establecimiento de la vegetación natural en áreas afectadas o bien por cualquier otra actividad antropogénica derivada de las actividades del proyecto y comprende un conjunto de actividades como son la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados.

## 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

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

- Describir las técnicas y procedimientos de rescate de las especies de flora presentes en las áreas de afectación del proyecto y proponer con base en criterios técnicos, las áreas potenciales de reubicación de los individuos rescatados.
- Determinar los procedimientos, indicadores y responsables del cumplimiento del programa.
- 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.

**III. METAS**

Proteger, rescatar o compensar de acuerdo con sus características y entorno, las especies de importancia ecológica susceptibles de rescate que puedan encontrarse dentro de las áreas de afectación del proyecto.

## Técnicas de rescate por especie

No.	Estrato	Nombre Común	Nombre científico	Técnica de rescate
1	Cactáceas	Nopalea	<i>Nopalea dejecta</i>	Propagación vegetativa
2	Arbustivo	Palmilla	<i>Zamia loddigesii</i>	Trasplante

El porcentaje a rescatar por especie se definió de acuerdo a la estimación de los 100% de sus existencias en el sitio del proyecto.

Las especies de flora contempladas para rescate se muestran en la siguiente tabla:

No.	Estrato	Nombre Común	Nombre científico	Existencias
1	Cactáceas	Nopalea	<i>Nopalea dejecta</i>	86
2	Arbustivo	Palmilla	<i>Zamia loddigesii</i>	25
<b>TOTAL</b>				<b>111</b>

**Selección de especies para reforestar**

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Se determinó que las especies propuestas para la reforestación del CUSTF serán propagadas sexual o asexualmente en función de sus características particulares, para lo cual se hará una colecta de germoplasma o selección de estructuras vegetativas útiles. Aquellas especies de las cuales no se pueda hacer la colecta de germoplasma y que no puedan ser propagadas vegetativamente, se obtendrán los individuos de algún vivero de la región.

Lista de especies y número de ejemplares que serán reubicados y utilizados en la reforestación.

REFORESTACIÓN				
No.	Nombre común	Nombre científico	Número de plantas	Estrato
1	Aquiche	<i>Guazuma ulmifolia</i>	600	Arbóreo
2	Palo ratón	<i>Croton niveus</i>	400	
3	Huamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	200	
4	Huisache	<i>Acacia farnesiana</i>	180	
5	Tenaza	<i>Havardia pallens</i>	50	
TOTAL			1,430	

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.

#### 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 despalle, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojonearas 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 (cobertura vegetal, clima, humedad, exposición, etc.) de donde se extraerán las plantas, que tenga la capacidad de alojarlas.

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

**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.

**Transporte y Centro de Acopio (Vivero).** El transporte de la planta deberá llevarse a cabo de modo que reduzca el estrés de las plantas, especialmente cuando son extraídas de ambientes sombreados. Las cajas de plástico son una opción de transporte de plantas al centro de acopio temporal. En el centro de acopio temporal se mantendrán las plantas previo a su introducción a las áreas de reubicación, donde estarán bajo observación y en caso de presentarse algún daño en las plantas rescatadas, se atenderán hasta su recuperación para ser introducidas a su área de reubicación

**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:

- 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

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

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.

### Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

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. La procedencia de las plantas a establecer es de vivero.

- Calidad de las plantas

Para incrementar las probabilidades de supervivencia en campo, es muy importante que en el vivero se elijan las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Entre los criterios generales de calidad de planta están los siguientes:

La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

El diámetro basal del tallo deberá ser mayor o igual a 0.25 cm

Por lo menos una cuarta parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento  
En el vivero, una de las etapas cruciales es el endurecimiento. En esta se trata de someter a las plantas a una aclimatación en condiciones similares a las que se presentan en el medio natural, es decir reduciendo los niveles óptimos que se mantienen en los viveros. En esta etapa se debe de reducir un poco el riego de la planta y se le expone más a la radiación solar directa en caso de que haya sido producido bajo la sombra parcial.

Una vez considerado lo anterior, es recomendable aplicar un riego de saturación un día antes del transporte de las plantas a las áreas seleccionadas para reforestar.

#### 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 4.5 metros, posteriormente se marca la separación entre árboles; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le harán marcas cada 4.5 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca abra una cepa y se plante un árbol.

- Plantación

La cantidad de individuos a establecer se tomó de acuerdo a la abundancia por hectárea presentada en el inventario forestal, y la cual se extrapola a la superficie a reforestar en el área de afectación temporal correspondiente para cada tipo de vegetación.

En cuanto al arreglo a tres bolillo, se utiliza la fórmula propuesta por la CONAFOR en el Manual básico de Prácticas de Reforestación en el que arroja que para una densidad de 750 plantas por hectárea debe existir un distanciamiento de 3.92 m entre plantas (CONAFOR, 2010). y considerando la superficie a reforestar de 1.9073 has., el número total de plantas a reforestar es de 1,430.

- 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

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

razonables de precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe 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 gr 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 árboles como amarillamientos o clorosis en etapa temprana o la muerte de los individuos

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

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

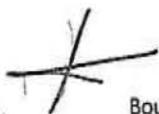
El sitio de resguardo de los ejemplares rescatados será a la mitad del tramo de la sección, cercano a unos polígonos de CUSTF, en un área donde hay vía de acceso carretero, esto a fin de disminuir el tiempo de traslado de los individuos producto del rescate y con ello evitar posibles maltratos a los mismos.

Las coordenadas de dicha área son las que se presentan a continuación:

COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 14N		
Vértice	X	Y
1	612044.1996	2489247.034
2	612102.8008	2489267.209
3	612106.6435	2489237.428
4	612117.2109	2489219.175
5	612119.1322	2489108.697
6	612059.5704	2489101.973

#### VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Las plantas extraídas deberán ser reubicadas en en las Franjas Temporales. Es muy importante mantener la orientación original de los individuos rescatados, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores.



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](http://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/2161/2018

Bitácora 09/DSA0035/08/18

Las áreas propuestas para llevar a cabo la reforestación con especies nativas acompañada por terrazas individuales dentro de la CHF, son las correspondientes a las áreas consideradas como Franjas de Afectación Temporal (FAT), los cuales corresponden a 4 polígonos con una superficie total de 1.9073 has.

Coordenadas UTM de las áreas de reforestación con especies nativas y terrazas individuales

Polígono	Área	Vértice	X	Y
1	0.0380	1	612,305.44	2,490,169.88
		2	612,295.45	2,490,169.42
		3	612,294.54	2,490,205.62
		4	612,294.39	2,490,211.75
		5	612,304.00	2,490,204.00
		6	612,304.58	2,490,203.97
2	0.6059	1	612,317.28	2,489,228.45
		2	612,297.30	2,489,228.33
		3	612,297.49	2,489,264.42
		4	612,298.98	2,489,553.69
		5	612,305.21	2,489,779.10
		6	612,304.27	2,489,816.34
		7	612,314.23	2,489,818.37
		8	612,315.21	2,489,779.08
		9	612,308.98	2,489,553.52
		10	612,307.82	2,489,237.81
		11	612,317.24	2,489,237.83
3	0.1479	1	612,487.05	2,489,190.94
		2	612,442.00	2,489,192.00
		3	612,425.00	2,489,189.00
		4	612,412.00	2,489,190.00
		5	612,410.00	2,489,200.00
		6	612,412.00	2,489,202.00
		7	612,419.00	2,489,204.00
		8	612,420.00	2,489,211.00
		9	612,419.00	2,489,217.00
		10	612,417.00	2,489,224.00
		11	612,407.00	2,489,224.00
		12	612,408.00	2,489,231.00
		13	612,408.00	2,489,234.97
4	1.1155	1	612,709.95	2,489,194.09
		2	612,709.80	2,489,204.44
		3	612,489.57	2,489,200.99

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Polígono	Área	Vértice	X	Y
		4	612,413.40	2,489,243.40
		5	612,415.00	2,489,245.00
		6	612,421.95	2,489,245.09
		7	612,414.92	2,489,251.72
		8	612,412.00	2,489,252.00
		9	612,401.00	2,489,252.00
		10	612,394.00	2,489,250.00
		11	612,391.34	2,489,247.93
		12	612,353.36	2,489,247.88
		13	612,348.00	2,489,254.00
		14	612,344.00	2,489,261.00
		15	612,343.52	2,489,265.01
		16	612,343.00	2,489,270.00
		17	612,346.19	2,489,285.05
		18	612,348.98	2,489,299.87
		19	612,415.81	2,489,299.57
		20	612,500.06	2,489,219.57
		21	612,722.08	2,489,223.16
		22	612,721.71	2,489,194.08

## 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

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

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.

## 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.
- **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 denominarán 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

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

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 composición de especies.

### **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.

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

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.

Actividad	Año 1												Año 2												Año 3												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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rescate de Flora	*																																																												
Recuperación de especies	*	*	*	*	*																																																								
Reubicación de plantas rescatadas						*	*																																																						
Mantenimiento de las plantas de rescate								*	*									*	*																																										
Mantenimiento de Obras de conservación de suelos																																																													
Supervisión y monitoreo																																																													

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación

El siguiente programa de las actividades a realizar en la reforestación es en general, una guía indicativa de los tiempos aproximados que puede tomar cada una de las actividades.

Calendario de actividades del proyecto

	Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V.
Reincorporación de la capa fértil					

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

	Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V
Reubicación de plantas rescatadas					
Reforestación planta de vivero					
Mantenimiento de la reforestación					
Obras de conservación de suelos					
Replantación					
Supervisión y monitoreo					

	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII	Semestre IX	Semestre X
Actividades de Restitución					
Reincorporación de la capa fértil					
Mantenimiento de la reforestación					
Obras de conservación de suelos					
Replantación					
Supervisión y monitoreo					

Los trabajos de reforestación en las áreas de afectación temporal se llevarán a cabo al finalizar las actividades constructivas del proyecto, una vez que se haya concluido con la restitución de suelo que previamente fue separado y recuperado.

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 5 años de seguimiento.

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

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, coordinadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

~~DRB/RCC/CEZC/ENWC/CATIE~~

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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

**Anexo 2 de 2/**

**PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SUR DE TEXAS-TUXPAN, ALTAMIRA III", CON UNA SUPERFICIE DE 2.8574 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.**

**I. INTRODUCCIÓN**

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, afectando el hábitat que ocupa la fauna con la remoción de vegetación. Debido a lo anterior, es necesario plantear medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves y mamíferos medianos y grandes los hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

La permanencia y manejo de las diferentes especies de fauna en el predio o la reubicación de sus poblaciones en otras áreas depende de la participación activa y directa del promovente del proyecto para llevar a cabo acciones mínimo-indispensables que conduzcan a la conservación de los recursos faunísticos.

Para llevar a cabo el rescate, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura y posterior reubicación a un nuevo sitio cercano al predio o a alguna otra área que cumpla con las condiciones similares a las del hábitat original, en este caso se propone reubicarlas en tres sitios que se detallan posteriormente.

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación utilizará métodos para alejar a las especies de fauna silvestre del lugar sin que sufran daño alguno, con la finalidad de preservar la biodiversidad. El Programa para el ahuyentamiento establece la organización, define las responsabilidades y funciones del personal involucrado, comprende la implementación de los procedimientos de control y la ejecución de las actividades necesarias con el propósito de ahuyentar la mayoría de la fauna silvestre de la zona sujeta a CUSTF.

**II. OBJETIVOS**

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

**a. General**

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los efectos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto.

**b. Específicos**

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar y ordenar las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico, los anfibios, reptiles, aves y mamíferos en las áreas de influencia del proyecto; para lo cual se considera:

- Asegurar mediante una serie de acciones de manejo, que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna.
- Rescatar y reubicar a los individuos de fauna silvestre, que se encuentren dentro de las áreas sujetas al desmonte y construcción en 2,8574 hectáreas destinado al proyecto "Gasoducto Sur de Texas-Tuxpañ, Altamira III" en especial las especies que se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en los sitios definidos y autorizados por la autoridad competente.
- Identificar especies prioritarias de conservación e instaurar medidas de protección y conservación de la fauna dentro del predio durante las etapas de construcción y operación.
- Fomentar la permanencia de las especies presentes en el predio mediante acciones de mejoramiento de hábitat en la zona.
- Implementar un programa de señalización para la protección de las especies presentes en los sitios del proyecto, así como de la fauna migratoria que utilice el área.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

**III. ALCANCES**

El presente programa de protección y ahuyentamiento, aplica para las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo.

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](http://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.º **ASEA/UGI/DGGPI/2161/2018**  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que ahuyentar o rescatar para su posterior reubicación.

### Especies potenciales registradas bajo estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	rana leopardo	Pr
Amphibia	Caudata	Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea bellii</i>	tlaconete pinto	Pr
Amphibia	Caudata	Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	tlaconete regordete	A
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Pr
Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Pr
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	codorniz silbadora	Pr
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	A
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Oporornis tolmiei</i>	chipe de Tolmie	A
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla cola roja	Pr
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris mexicana</i>	murciélago trompudo	A
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Cynomys mexicanus</i>	Perrito de la pradera mexicano	P
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris nivalis</i>	murciélago maguero	A
Reptilia	Squamata	Anguillidae	<i>Barisia imbricata</i>	lagarto alicante del Popocatepetl	Pr
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Vibora de cascabel cola negra	Pr
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	camaleón cornudo de montaña	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora bairdi</i>	culebra parchada de Baird	Pr
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Pr
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon tau</i>	culebra	A

### Especies de fauna lento desplazamiento

Clase	Especie	Nombre común
Amphibia	<i>Anaxyrus punctatus</i>	sapo de manchas rojas

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Clase	Especie	Nombre común
Amphibia	<i>Craugastor augusti</i>	rana amarilla labradora
Amphibia	<i>Hyla eximia</i>	ranita de árbol de montaña
Amphibia	<i>Inclius nebulifer</i>	sapo nebuloso
Amphibia	<i>Inclius occidentalis</i>	sapo pinero
Amphibia	<i>Lithobates berlandieri</i>	rana leopardo
Amphibia	<i>Pseudoeurycea bellii</i>	tlaconete pinto
Amphibia	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	tlaconete regordete
Amphibia	<i>Smilisca baudinii</i>	rana trepadora
Amphibia	<i>Spea multiplicata</i>	sapo montícola de espuela
Reptilia	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste
Reptilia	<i>Barisia imbricata</i>	lagarto alicante del Popocatepetl
Reptilia	<i>Bothrops asper</i>	serpiente terciopelo
Reptilia	<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de cascabel cola negra
Reptilia	<i>Drymarchon melanurus</i>	culebra arroyera negra
Reptilia	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	culebra con patas
Reptilia	<i>Gerrhonotus ophiurus</i>	culebra con patas
Reptilia	<i>Oxybelis aeneus</i>	bejuquilla parda
Reptilia	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	camaleón cornudo de montaña
Reptilia	<i>Salvadora bairdi</i>	culebra parchada de Baird
Reptilia	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite
Reptilia	<i>Sceloporus minor</i>	chinquete espinoso
Reptilia	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa de grieta
Reptilia	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa
Reptilia	<i>Sceloporus torquatus</i>	rápido barrado
Reptilia	<i>Senticolis triaspis</i>	culebra oliva ratonera
Reptilia	<i>Tantilla cyrtopsis</i>	culebrita
Reptilia	<i>Trimorphodon tau</i>	culebra

### Listado de fauna silvestre observada en el área de CUSTF

No.	Especie	Endemismo	Estatus NOM-059	CITES
1	<i>Cyanocorax yncas</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
2	<i>Cathartes aura</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
3	<i>Psilorhinus morio</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
4	<i>Columbina inca</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
5	<i>Tyrannus melancholicus</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
6	<i>Myiozetetes similis</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
7	<i>Microtus mexicanus</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
8	<i>Sciurus aureogaster</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

No.	Especie	Endemismo	Estatus NOM-059	CITES
9	<i>Heteromys irroratus</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
10	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
11	<i>Holcosus undulatus</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada
12	<i>Urosaurus graciosus</i>	No endémica	No enlistada	No enlistada

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.

El traslado de las especies rescatadas será a lugares donde se cuente con las condiciones naturales adecuadas y similares al sitio de captura, en primer lugar, se tienen contempladas para su traslado, las especies de talla pequeña y mediana en aquellos puntos que serán afectados por los trabajos de desmonte y despalme dentro del mismo predio evitando caer en una extracción de organismos de sus áreas originales para reubicación en áreas o sitios alejados a su nicho.

Aquellas especies que suponen algún tipo de riesgo como el caso de las especies venenosas, serán manejadas extremando precauciones para ser reubicadas en sitios alejados al proyecto.

Igualmente, se involucrará y capacitará al grupo de trabajadores a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes con el fin de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el predio, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido.

#### IV. METODOLOGÍA

##### a. Capacitación del personal

La primera actividad que contempla el programa es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá realizarse por personal capacitado en la materia y en un lugar adecuado que permita hacer una presentación gráfica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

- Importancia de la fauna con posible presencia en la zona de influencia y la registrada en el área del proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Características generales de los individuos sujetos a rescate y la identificación de los mismos con apoyo en material gráfico.
- Aplicación de las diferentes técnicas de ahuyentamiento.
- Formación y estructura de los equipos de trabajo, durante el ahuyentamiento.
- Aplicación de las diferentes técnicas de manipulación de individuos.
- Aplicación de las diferentes técnicas de rescate de acuerdo con la especie y un eficiente traslado de individuos, para disminuir su estrés.
- Técnicas de traslado hacia los sitios de reubicación de individuos rescatados.
- Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la fauna y Activación del Plan de Contingencias o de Emergencias para el trabajo en campo.

## b. Actividades de identificación previa

Una vez delimitadas las áreas sujetas a CUSTF, se harán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y despalme, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de organismos, con el objeto de identificar nidos y madrigueras activas. Con esta actividad se maximiza la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

- Los recorridos de identificación se realizarán mediante la implementación de transectos de banda (o de ancho fijo), el cual consiste en el desplazamiento del equipo de trabajo a lo largo de una línea recta, con longitud conocida y la cual se determinará de acuerdo con la programación de trabajos de la Contratista de la obra. La distancia que deberá de existir entre ambas personas será variable de acuerdo con las dimensiones de la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Al tiempo de realizar el recorrido en transectos de banda se procederá a la identificación de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad. Una

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

vez ubicados, estos se identificarán con cintas, pintura o estacas, fácilmente identificables y se registrará la coordenada UTM del sitio, así como las condiciones generales del mismo, para posteriormente darle seguimiento. Aunado a esto se informará a la Contratista de la obra de la presencia de nidos con huevos y/o polluelos y de su ubicación para evitar afectarlos en la medida de lo posible.

- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Evitar la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para que evite que realice, la destrucción del hábitat, la persecución y caza de fauna silvestre.

El rescate y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que, durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al personal de rescate de fauna, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

Adicionalmente, se deben impartir capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tienen los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentren individuos bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento con sonido que favorece la migración de fauna a las áreas aledañas.

Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

### c. Conocimiento de especies presentes

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](http://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/2161/2018**  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

El listado de fauna constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de las especies prioritarias a ser protegidas. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

#### **d. Ejecución del Plan de Rescate de Fauna**

El programa de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados, es decir con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de menor movilidad (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Para las especies de mayor movilidad (aves y mamíferos de mediano y gran tamaño) no se consideran actividades debido a la baja abundancia en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto también está relacionado con los grandes ámbitos hogareños donde se desenvuelven estas especies. Adicionalmente, estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación de los animales se debe utilizar material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio de microorganismos.

El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre 10 a 5 días con anticipación al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en el área (ej. movimientos de maquinarias, excavaciones); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área des poblada, por otros animales.

Considerando la estacionalidad del área, para anfibios y reptiles, las actividades deben desarrollarse preferentemente cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos animales.

#### **e. Metodología de Captura**

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular); realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son objeto del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se realizarán recorridos a pie en el área sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo ejemplar detectado. El recorrido abarcará el ancho del derecho de vía (DDV), el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

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](http://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/2161/2018**  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Prever que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despalme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción del proyecto, aunque vale la pena señalar que, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, KP en el que se encontró el individuo, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

#### f. Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará en un nuevo sitio cercano al predio, esto con la finalidad de que las características del nuevo sitio sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por cada grupo taxonómico.

#### • Anfibios

Se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de cuerpos de agua temporales para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisará distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.

Las larvas serán capturadas mediante el empleo de redes de paso y se dispondrán en contenedores de plástico, cuidando mantener las temperaturas en el rango del ambiente original; mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual, y se colocarán en bolsas de manta húmeda o contenedores para transportarlos al área donde serán reubicados.

Se rescatarán todos los ejemplares de anfibios que lleguen a presentarse en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los reptiles y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

# 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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportarlos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en la bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición.

### Manejo y Liberación

Los anfibios serán mantenidos en cautiverio durante el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra) manteniendo las condiciones de temperatura y humedad, dado el riesgo que implica la manipulación de animales ectotermos. Además, serán mantenidos separándolos de acuerdo con su estructura etaria, para evitar el riesgo de canibalismo. Por otra parte, se emplearán todas las medidas sanitarias para evitar la transmisión de agentes patógenos de humanos a anfibios, y entre distintas poblaciones de anfibios, para esto se utilizarán guantes de látex distintos para cada individuo adulto o grupo en estado larvarios.

La liberación de anfibios se realizará durante las últimas horas de luz. Las larvas e individuos recién metamorfoseados serán liberados en cuerpos de agua lénticos que presenten condiciones de luminosidad, vegetación y temperatura similares a las de su lugar de origen. Previo a su liberación, las larvas serán introducidas al cuerpo de agua, dentro bolsas plásticas con agua por un período de por lo menos 15 minutos, con el fin de evitar cambios bruscos de temperatura que podrían ocasionar la muerte de los individuos.

Los ejemplares adultos serán liberados a orillas de los mismos cuerpos de agua donde se liberen las larvas, en refugios (piedras y oquedades). No se deben liberar muchos ejemplares juntos dado que pueden generarse problemas conductuales, tales como peleas por territorio; ya que de forma natural durante la estación reproductiva muchos anfibios, se concentran en los cuerpos de agua, alcanzando altas densidades, para luego volver a los sitios que utilizan durante el resto del año.

### • Reptiles

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/2161/2018**  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

Para el rescate de ejemplares de reptiles se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras, en toda el área de influencia del proyecto en torno a cada zona de obras.

Los métodos más efectivos para la captura viva de reptiles, son los lazos de nylon y la captura manual directa; a fin de minimizar los daños a ejemplares en este proyecto la captura se realizará sólo de manera manual serán capturados con guantes de carnaza o guantes de látex.

De ser necesario se empleará el empleo de lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos para el caso de encontrarse con especies de serpientes (venenosas y no venenosas). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de manta, costal o cubeta en que será trasladada para su posterior reubicación.

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado.

Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al sitio de reubicación.

Se rescatarán todos los reptiles presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar deberá ser fotografiado e identificado y por último se reubicará en el área destinada para tal fin registrando las coordenadas de reubicación.

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

- **Micro-Mamíferos**

Los micromamíferos serán capturados mediante trampas tipo Sherman, cebadas con avena y mantequilla de maní. Las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Los individuos capturados serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos, pesados y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

características del hábitat, indicando aspectos tales como especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Se rescatarán todos los micromamíferos presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y reptiles más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Para los mamíferos de mayor talla se propone tanto el ahuyentamiento con sonido, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos. Estas trampas serán colocadas en los límites del área sujeta a CUSTF para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual. En caso de llegar a ser capturado algún individuo grande, éste será transportado en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlo, se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ*, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

### **Ahuyentamiento de aves y mamíferos**

La actividad de ahuyentamiento consiste en realizar recorridos a través de transectos lineales dentro del área a afectar, con el objeto de generar ruidos y hacer persecución terrestre, para con ello desplazar a los animales que pudieran encontrarse en el área de trabajo.

Las actividades de ahuyentamiento estarán enfocadas principalmente para aquellos individuos con habilidad de desplazamiento, tales como el grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio del desmonte y despalle, mediante recorridos a través de transectos lineales a lo ancho del derecho de vía y longitud determinada de acuerdo con el calendario de construcción de la obra. Dichas actividades se realizarán en un horario

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

diurno, iniciando a las 7:00 am. Los recorridos se llevarán a cabo con la generación de ruidos, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc.

Las aves del área sólo se verán perturbadas durante el proceso de remoción de vegetación forestal, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste éstas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin embargo, se harán monitoreos para observar el comportamiento de éstas en el área de estudio durante el proceso de remoción de vegetación forestal.

En-caso de hacer uso de la técnica de ahuyentamiento controlando con sistemas electrónicos los sonidos más utilizados son:

- Sonidos de depredadores (halcones, gavilanes, cernícalos).
- Llamados de alerta de aves.
- Llamados de estrés

Los sonidos de depredadores son grabaciones de cantos de aves presa. Otros sonidos importantes son los llamados de alerta de las mismas especies, que son emitidos por aquellas que detectan un peligro y quieren avisar a sus compañeros, y los llamados de estrés, que son emitidos cuando un ave se encuentra realmente en peligro. Estos sonidos, grabados en medios magnéticos o digitales, se reproducen por medio de parlantes para simular alguna de las situaciones planteadas. La efectividad del uso de sonidos depende directamente de la fidelidad de la reproducción.

En casos especiales, si se llegarán a encontrar nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, éste no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Se transportarán a las aves progenitoras en bolsas de manta, mientras que los polluelos se manejarán en canastas de mediano y pequeño tamaño.

Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

**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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

• **Mamíferos**

Para este grupo se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas trampas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Los individuos capturados serán transportados en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los sitios de captura serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

En la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo forestal no se presentó algún mamífero con categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN**

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar la sobrevivencia de las especies prioritarias.

Los animales serán liberados en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto a manera de prevenir su recolonización.

Además, deben considerarse los siguientes parámetros:

- Presentar ambientes similares a los de origen, de las especies a reubicar.
- Presentar comunidades de las especies a relocalizar como un indicador de calidad de hábitat.
- Ser áreas destinadas a la conservación de recursos naturales; de lo contrario nuevos usos antrópicos podrían afectar a los animales reubicados.

**Área de relocalización de fauna**

Punto	X	Y
1	610118	2491658

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](http://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/2161/2018  
Bitácora 09/DSA0035/08/18

2	600783	2502785
3	605781	2497033

Las coordenadas exactas de la reubicación de cada organismo rescatado serán integradas al informe de seguimiento.

## VI. ACCIONES A REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

El área de reubicación y conservación de la fauna debe contar con las características físicas como suelo, vegetación, clima, ideales propias del hábitat necesario para el desarrollo óptimo ex-situ de todas las especies a ser reubicadas. Al hacer la liberación de fauna silvestre se tomara en cuenta el horario de actividad de la especie, priorizando las horas de liberación por las mañanas o por las tardes en horas factibles de temperatura ambiental favorables para los especímenes rescatados; se tomarán evidencias fotográficas y videos, así como el registro de datos incluyendo coordenadas de liberación procurando realizar las liberaciones en diferentes áreas de la zona de reubicación, Asimismo se realizarán recorridos de vigilancia ambiental que permitan constatar que las actividades se realizaron correctamente.

## VII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate de fauna silvestre se deberá realizar de manera previa y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El programa general de las actividades donde se incluye el programa de rescate de fauna considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

El cronograma de actividades abarca 12 meses para el CUSTF y para el ahuyentamiento de fauna que se hará de manera previa al desmonte de acuerdo con el avance del frente de trabajo, sin embargo, se hará un monitoreo semestral durante los 5 años posteriores al inicio del CUSTF. La instrumentación de las tareas señaladas en este programa se realizará durante los meses de ejecución del proyecto, incluyendo la preparación y la entrega del informe correspondiente, conforme al calendario que a continuación se presenta.

Cronograma de actividades para el rescate y ahuyentamiento de fauna

