

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Ciudad de México, a 23 de mayo de 2018

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 16.0959 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6**" ubicado en el municipio de Agua Prieta en el estado de Sonora.

C. LUIS FERNANDO MEILLÓN DEL PANDO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
CARSO GASODUCTO NORTE, S. A. DE C. V.

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

TEL: [REDACTED]
CORREO ELECTRÓNICO: [REDACTED]
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 16.0959 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6**", ubicado en el municipio de Agua Prieta en el estado de Sonora, presentada por el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Carso Gasoducto Norte, S.A. 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 enero de 2018, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

1. Que mediante escrito libre de número CGAS/018/001 de fecha 09 de enero de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, mes y año, el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 16.0959 hectáreas para el desarrollo 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

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6**", ubicado en el municipio de Agua Prieta en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Francisco Contreras Lira, como responsable técnico de su elaboración 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 08 de enero de 2018, firmado por el Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$3,361.00 (Tres mil trescientos sesenta y un pesos 00/100 M. N.) de fecha 08 de enero de 2018, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y, en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 - Copia del instrumento número 52,108 ante la fe del Lic. Ángel Gilberto Adame López notario número 233 del Distrito Federal de fecha 17 de septiembre de 2015, que contiene la constitución de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable que otorgan "CARSO ELECTRIC" Sociedad Anónima de Capital Variable y "Promotora del Desarrollo de América Latina" Sociedad Anónima de Capital Variable.
 - Copia del instrumento número 54,326 ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villareal notario número 201 del Distrito Federal de fecha 09 de junio de 2016, que contiene la protocolización del Acta de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de "Carso Gasoductos" donde se resuelve cambiar la denominación de la sociedad por la de "Carso Gasoducto Norte".
 - Copia certificada de la identificación expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre de Luis Fernando Meillón del Pando.
 - Copia del instrumento 52,994 que contiene los poderes otorgados por "Carso Gasoductos" en favor de Luis Fernando Meillón del Pando.
- 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:

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

1. Ejido N.C.P.E. Enrique Amador Camacho

Copia certificada de la Escritura 32,595 de fecha 06 de mayo de 2016 ante el Lic. Francisco Javier Peralta Núñez notario 92 de Agua Prieta, Sonora, donde se hace constar el contrato de servidumbre voluntaria para camino de acceso entre [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], Presidente, Secretario, Tesorero y Presidente del Consejo de Vigilancia respectivamente y por otra parte Carso Gasoductos S.A. de C.V., respecto de una superficie permanente de 108,217.10 m² y una temporal de 32,414.56 m². **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113**

Copia de las Identificaciones oficiales de [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED]. **fracción I de la LFTAIP.**

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 19 de marzo de 2016 del Ejido Enrique Amador Camacho en donde se establecen diversos puntos en el orden del día, los cuales se desahogan, sin embargo en el séptimo punto se establece en su segundo párrafo que "...se solicita a Asamblea autorice a que la empresa Carso Gasoductos S.A. de C.V. a través de sus representantes pueda llevar a cabo los trámites y gestiones tendientes para obtener el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que pudiesen corresponder a las tierras ejidales del Ejido, conforme a lo dispuesto por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con el desarrollo del proyecto." Y en el párrafo 5 del mismo punto se establece que "... se aprueba que la empresa Carso Gasoductos S.A. de C.V. pueda llevar a cabo las gestiones y trámites necesarios para en su caso, obtener el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro del ejido."

Copia certificada de la Fe de erratas/aclaración respecto del acta de asamblea de fecha 19 de marzo de 2016, donde se aclara que por un error no fue redactado de forma correcta el desahogo del punto séptimo, quinto párrafo, donde se establece que "La Asamblea en este acto ACUERDA, se lleve a cabo el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales respecto de las tierras de Uso Común propiedad del ejido, lo anterior con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 120 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable."

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

2. **Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

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

Copia certificada de la escritura 32,756 de fecha 07 de junio de 2016, ante el Lic. Francisco Javier Peralta Núñez, notario 92 de Agua Prieta en el estado de Sonora, donde se hace constar el contrato de servidumbre voluntaria para camino de acceso entre Pedro Valenzuela Ortiz en su carácter de apoderado legal de [REDACTED] carácter que queda debidamente acreditado ante el suscrito notario, y por otra parte Carso Gasoductos S.A. de C.V., respecto de un predio denominado "Zona Carbonífera Fracción A, conocido también como Cerro Prieto, municipio de Fronteras, Sonora", una sola superficie permanente de 13,752.25 m², estableciendo específicamente que en caso de requerirse una franja temporal esta se deberá pactar por separado a este contrato.

Identificación oficial de Pedro Valenzuela Ortiz expedida por el Instituto federal Electoral.

Copia certificada del certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Catastral y Registral del estado de Sonora, respecto del predio rústico denominado "Zona Carbonífera Fracción A, municipio de Fronteras, Sonora", a favor de [REDACTED]

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

3. **Ejido Cabullona**

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 30 de abril de 2017, en donde se establecen diversos puntos de la Orden del Día, dentro de los cuales en su punto número 9 primer párrafo se menciona que se acuerda "... la anuencia de cambio de uso de suelo forestal que pudiese corresponder a las tierras ejidales en nombre y representación del núcleo agrario".

Copia certificada de la escritura 643 de fecha 22 de mayo de 2017 ante el Lic. Agustín Ramírez Flores, notario 49 de Magdalena de Kino, Sonora donde se hace constar el contrato que contiene el Adendum al contrato de Servidumbre Voluntaria de Paso y Ocupación Superficial que celebran [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal respectivamente del ejido Cabullona, consistente en una modificación de superficie permanente de 119,289.74 m²,

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

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

2. [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

Copia certificada de la escritura 32,756 de fecha 07 de junio de 2016, ante el Lic. Francisco Javier Peralta Núñez, notario 92 de Agua Prieta en el estado de Sonora, donde se hace constar el contrato de servidumbre voluntaria para camino de acceso entre [REDACTED] [REDACTED] en su carácter de apoderado legal de [REDACTED] [REDACTED] carácter que queda debidamente acreditado ante el suscrito notario, y por otra parte Carso Gasoductos S.A. de C.V., respecto de un predio denominado "Zona Carbonífera Fracción A, conocido también como Cerro Prieto, municipio de Fronteras, Sonora", una sola superficie permanente de 13,752.25 m², estableciendo específicamente que en caso de requerirse una franja temporal esta se deberá pactar por separado a este contrato.

Identificación oficial de [REDACTED] expedida por el Instituto federal Electoral.

Copia certificada del certificado de libertad de gravámenes expedido por el Instituto Catastral y Registral del estado de Sonora, respecto del predio rústico denominado "Zona Carbonífera Fracción A, municipio de Fronteras, Sonora", a favor de [REDACTED]

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

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 30 de abril de 2017, en donde se establecen diversos puntos de la Orden del Día, dentro de los cuales en su punto número 9 primer párrafo se menciona que se acuerda "... la anuencia de cambio de uso de suelo forestal que pudiese corresponder a las tierras ejidales en nombre y representación del núcleo agrario".

Copia certificada de la escritura 643 de fecha 22 de mayo de 2017 ante el Lic. Agustín Ramírez Flores, notario 49 de Magdalena de Kino, Sonora donde se hace constar el contrato que contiene el Adendum al contrato de Servidumbre Voluntaria de Paso y Ocupación Superficial que celebran [REDACTED] [REDACTED] y [REDACTED] [REDACTED], Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal respectivamente del ejido Cabullona, consistente en una modificación de superficie permanente de 119,289.74 m²,

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP
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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

una sobre la franja temporal de 185,362.27 m², el uso, goce y afectación de una superficie de 5,985.00 m², para que "Carso" pueda llevar a cabo de forma superficial la construcción, puesta en marcha y operación de una válvula de seccionamiento, así como el uso de área de protección catódica y cometida eléctrica de 1,102.79 m², así como la modificación en el tiempo de duración del proyecto que será de 25 años prorrogables.

4. Comisión Nacional del Agua (Zona Federal)

Copia del escrito No. CGAS/017/275 de fecha 07 de septiembre de 2017, mediante el cual Carso Gasoducto Norte S.A. de C.V. presenta una relación de 28 cruces con cuerpos agua, preguntando a la CONAGUA si dichas corrientes son de jurisdicción federal.

Copia del oficio No. BOO.803.08.01-0260 de fecha 12 de septiembre de 2017, mediante el cual la CONAGUA, emite respuesta con relación al escrito No. CGAS/017/275, en el cual se establece que, *"hemos analizado cada uno de los referidos cruces..., se le informa que de acuerdo a la hidrografía que se registra en la región todos los cauces reúnen las condiciones para ser considerados de propiedad nacional, y por la naturaleza de la actividad que describe no se requiere ningún permiso para poder transitar la maquinaria sobre estos cruces, sin embargo se le condiciona que al término de los trabajos, que de alguna manera alteran la sección hidráulica, si habrá necesidad de reponerlas condiciones naturales que presenta cada uno de los cauces."*

Copia del oficio No. BOO.803.08.01.-0368 de fecha 13 de noviembre de 2017, mediante el cual CONAGUA establece: *"En alcance a nuestro Oficio No. BOO.803.08.01.-0260 de fecha 12 de septiembre pasado, ..., al respecto consideramos que de la relación de los puntos donde le informamos que 28 de ellos si cruzaban cauce tal como se lo dimos a conocer en dicha respuesta, otros cuatro de un total de 32 están ubicados en las coordenadas del cuadro siguiente ..., y no cruzan cauce:"*

Copia del oficio No. BOO.803.08.-0388 de fecha 20 de diciembre de 2017, mediante el cual CONAGUA establece que *"... en caso de que los caminos que pretende construir, incluyan obras de infraestructura que pudieran modificar la sección natural del cauce y provocar efectos hidráulicos adversos y/o afectaciones a terceros se requiere el permiso de construcción emitido por esta Comisión Nacional del Agua; para ellos, será necesario acompañar la solicitud con el proyecto ejecutivo de la obra. En caso de que no se construyan*

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

obras de infraestructura en los cruces de los caminos con los arroyos y no se alteren las condiciones hidráulicas de los cauces, no se requiere permiso de construcción de obras en cauces y zonas federales”

Esta **AGENCIA** concluye que la documentación legal presentada para cada uno de los predios por los que pasara el gasoducto, así como lo referente a los cruces de cuerpos de agua cumplen con lo dispuesto en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, ya que CONAGUA establece que “por la naturaleza de la actividad que describe no se requiere ningún permiso para poder transitar la maquinaria sobre estos cruces”.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0105/2018 de fecha 24 de enero de 2018, dirigido al Lic. José Luis Pedro 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.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0106/2018 de fecha 24 de enero de 2018, dirigido al Dr. Javier Warman Diamant, Encargado de Despecho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, 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/0107/2018 de fecha 24 de enero de 2018, dirigido al M.C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador en 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.
- V. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0128/2018 de fecha 26 de enero de 2018, dirigido al C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal, requirió información faltante, mismo que fue notificado el día 30 de enero de 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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- VI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0107/2018 de fecha 24 de enero de 2018, el M.C. Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, emitió su opinión técnica en el ámbito de su competencia mediante el oficio N° SET/021/2018, de fecha 12 de febrero de 2018, ingresado a esta **AGENCIA** el día 22 de febrero de 2018.
- VII. Que mediante escrito libre de fecha 13 de febrero de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 26 del mismo mes y año, el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0128/2018 de fecha 26 de enero de 2018, adjuntando la siguiente documentación:
1. Formato de solicitud FF-SEMARNAT-030
 2. Información técnica faltante.
- VIII. Que la Dirección General de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0538/2018 de fecha 28 de marzo de 2018, dirigido al Ing. Gustavo Camoun Luders, Secretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, 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 manifestara si dentro de los polígonos del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 117 tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- IX. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0758/2018 de fecha 24 de abril de 2018, notificó al C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 26 y 27 de abril de 2018, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

- X. 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 el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los días 26 y 27 de abril de 2018, 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/DSA0030/01/18.
- XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0840/2018 de fecha 03 de mayo de 2018, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 781,425.05 (Setecientos Ochenta y un Mil Cuatrocientos Veinticinco Pesos 05/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 55.8061 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.
- XII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0538/2018 de fecha 28 de marzo de 2018, el Ing. Gustavo Camou Luders, en su carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de cambio de uso del suelo y Aprovechamiento Forestal del Consejo Estatal Forestal de Sonora, emitió su opinión técnica en el ámbito de su competencia mediante el oficio N° DGFF/12/09-2-043/18, de fecha 26 de abril de 2018, ingresado a esta **AGENCIA** el día 04 de mayo de 2018.
- XIII. Que mediante escrito libre número CGAS/018/158 de fecha 11 de mayo de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 15 del mismo mes y año, el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, remite copia simple del ticket de depósito, con fecha de realización 14 de mayo de 2018, al Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$781,425.05 (Setecientos Ochenta y un Mil Cuatrocientos Veinticinco Pesos 05/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 55.8061 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o 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 1o, 2o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4o 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.
- II. Que el promovente acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través de los instrumentos número 54,326 y 52,994.
- III. Que el **REGULADO** manifestó en el escrito libre N° CGAS/018/001 de fecha 09 de enero de 2018, recibido en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, que se tengan por autorizados a los CC. **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP** 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 Samalayuca-Sásabe, Tramos S-6**" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- V. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito libre número CGAS/018/001 de fecha 09 de enero de 2017, el cual fue signado por el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 16.0959 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6**", ubicado en el municipios de Agua Prieta en el estado de Sonora.

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:

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 del 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 del suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6**", que fue exhibido por la interesada adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Francisco Contreras Lira en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, mismo que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona físicas Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro México, Tipo UI, Volumen 2, Número 13 del 29 de abril de 2002.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

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/DSA0030/01/18.

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 escrito libre número CGAS/018/001 de fecha 09 de enero de 2018 y escrito libre sin número de fecha 13 de febrero 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, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

VI. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero 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 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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 no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo

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 no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

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

Los predios para los que se solicita el Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales serán utilizados para la instalación, construcción, operación y mantenimiento de obras auxiliares (caminos de acceso) y una fracción del trazo del proyecto **Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6**, el cual formará parte del gasoducto denominado "Gasoducto Samalayuca-Sásabe" que tendrá una longitud total de 613.59 kilómetros y 36 pulgadas de diámetro.

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Con la instalación y operación de este gasoducto se abastecerá el gas natural para nuevas centrales de generación de energía eléctrica que utilicen dicho combustible y se podrán reconvertir centrales termoeléctricas que operan en la región con combustibles más contaminantes como el combustóleo para que usen gas natural.

Por consiguiente el proyecto consiste en realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 16.0959 hectáreas, que se distribuyen sobre 91 polígonos que ostentan vegetación de Matorral desértico micrófilo, en el municipio de Agua Prieta en el estado de Sonora; con el objetivo de construir, operar y mantener una Sección de "Gasoducto Samalayuca-Sásabe", así como la construcción de sus obras auxiliares las cuales se ubicarán sobre el kilometraje 305+755 y 333+277 de la línea central del gasoducto. Durante el desarrollo del gasoducto se tendrá una superficie de afectación temporal de 2.6475 ha y una superficie de afectación permanente de 13.4483 hectáreas.

Para la descripción del medio físico-natural se delimitó una microcuenca hidrológico-forestal la cual se delimitó a partir de la información de nueve microcuencas delimitadas y utilizadas por la SAGARPA, con influencia en el área del proyecto, y las subcuencas hidrológicas del INEGI en su red hidrográfica, considerando a la Región hidrológica No. 9 "Sonora Sur" y sobre la Subregión hidrológica Sonora Sur 9B y dentro de las cuencas del Río Yaqui y el Río Casas Grandes dentro de las cuales se ubican cinco corrientes perennes: Río Cajón Bonito, El Batepito, Agua Prieta, San Bernardino, que son alimentado de 63 vertientes intermitentes, dando como resultado una superficie de 120 478.97 hectáreas, espacio que se consideró adecuado para evaluar las condiciones abiótica y bióticas que se encuentran en esta área de estudio y efectuar el análisis comparativo de éstas con respecto a las condiciones del área por afectar derivadas del cambio de uso de suelo. En esta unidad de análisis cuenta con características similares sobre las que se encuentran las áreas de cambio de uso del suelo, como son los dos tipos de clima que corresponde al clima Seco semicálido ($Bs_0hw(x')$), Seco templado $BS_0Kw(x')$), Semiseco templado ($BS_1kw(x')$).

Los niveles de precipitación de acuerdo con el análisis de las cuatro estaciones meteorológicas, que tienen influencia dentro de la cuenca: 26001-Agua Prieta, 26192-Cabullona, 26022-Colonia Morelos, 26026-Fronteras, se tiene en promedio una precipitación de 333.7 mm y una temperatura media anual de 18.05 °C. El tipo de suelo que domina en la cuenca hidrológico-forestal

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

corresponde a Regosol (42.09%), seguido de Leptosol (35%), Calcisol (11.85%) y Phaeozem, Vertisol, Fluvisol, Luvisol que en conjunto conforman el 3.16% de la superficie de la cuenca.

Asimismo, se encuentran representada la vegetación que se verá afectada con el desarrollo del gasoducto, que corresponde a vegetación de Matorral desértico micrófilo, El área forestal dentro de la CHF representa el 99.43% de la superficie total (120, 478.97 ha) puesto que, únicamente solo el 0.57% corresponde a áreas sin vegetación aparente y agrícola-Pecuario-Forestal, la cuenca se encuentra representada principalmente por el matorral desértico micrófilo con un 67.46% seguido del pastizal natural con un 19.09%, bosque de Encino-Pino 5.52%,. Con lo cual se tiene que dentro de la cuenca se tiene una superficie extensa sobre la que se puede establecer las obras y programas para mitigar los impactos ocasionados por la remoción de la vegetación por la ejecución del proyecto.

Representación de las asociaciones vegetales y uso de suelo dentro de la Cuenca hidrológico-forestal delimitada como unidad de análisis.

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje
Bosque de Encino	3971.41	3.3
Bosque de Encino-Pino	6644.86	5.52
Bosque de Mezquite	601.93	0.5
Bosque de Pino	174.1	0.14
Bosque de Pino-Encino	3443.47	2.86
Matorral Desértico Micrófilo	81270.82	67.46
Matorral Desértico Rosetófilo	199.21	0.17
Mezquital Desértico	128.11	0.11
Agrícola-Pecuario-Forestal	580.55	0.48
Pastizal Inducido	93.32	0.08
Pastizal Natural	23001.23	19.09
Sin Vegetación Aparente	104.58	0.09
Vegetación de Galería	265.38	0.22
Total	120478.97	100

La ejecución del proyecto se realizará sobre una superficie de 16.0959 ha, que ostentan vegetación forestal corresponde a Matorral desértico micrófilo y que corresponde aun un porcentaje de afectación del 0.019% en relaciona a la superficie con el mismo tipo de vegetación que se

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

encuentra dentro de la cuenca hidrológico-forestal, con lo cual se considerará que la asociación vegetal seguirá presente en la CHF, aun después de ejecutado el cambio de uso de suelo.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo con datos de la visita técnica realizada en los predios, se observó que el Matorral desértico micrófilo corresponde a vegetación primaria en proceso de degradación, ocasionada principalmente por actividades de pastoreo.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se realizó el levantamiento de 30 sitios de muestreo en el área de la cuenca hidrológico-forestal y de 30 sitios para el área de cambio de uso del suelo, con diferencia que para el área de cambio de uso del suelo, debido a que una su mayoría se trata de áreas para el establecimiento de camino los datos se tomaron de sitio de forma rectangular de 5x20 m, con una superficie de 100 m² y en la fracción correspondiente al gasoducto se establecieron sitios de forma cuadrada de 10 x 10 m, mientras que para la cuenca hidrológico forestal se utilizaron únicamente sitios de forma cuadrada de 10 x 10 m; para cada uno de los sitios establecidos se establecieron subsitios de 1x1 m (1 m²) en una de sus esquinas.

El levantamiento de la información de campo se dividió en cuatro estratos por cada sitio: arbóreo, arbustivo y cactáceas (100 m²) y el estrato herbáceo (1 m²). En el estrato se toma información sobre las características generales (especies, diámetro normal de aquellos individuos o cobertura de cipas y altura total, evidencia fotográfica), esto con la finalidad de cuantificar las especies y su valor de importancia dentro del sitio, mientras que en la información de los demás estratos se identificó la especie, forma de vida y número de individuos dentro del sitio. En el tipo de datos de control se toma en cuenta la información referente a la ubicación geográfica del sitio y datos de la brigada, que finalmente se integra a la memoria de la información levantada en campo.

Con la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico, mediante modelos no paramétricos, con apoyo del software EstimateS, posteriormente los datos obtenidos a través de este programa fueron ajustados utilizando la estimación "no lineal" en el programa Statistica, considerando el modelo de Clench, utilizando el método de estimación de simplex and Quasi-Newton.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Con los datos obtenidos del programa EstimateS y Statistica, se pudo determinar que las especies registradas durante el muestreo se acercan mucho a la cantidad de especies que teóricamente se pueden encontrar. La pendiente de la proporción de las especies registradas para cada uno de los estratos se encuentra en un rango inferior al 0.1, valores o bien se tiene una proporción de especies superior al 70%, donde se considera que comunidades con esta característica de acuerdo con Jiménez-Valverde y Hortal, 2003; se pueden considerar suficientemente fiables para su caracterización tanto para el área de cambio de uso de suelo y la cuenca hidrológico-forestal, representativos para el tipo de vegetación que se pretende caracterizar y comparar entre sí.

Para calcular la diversidad florística se utilizó el índice de Shannon-Wiener, el índice de equidad de Pielou. Las características estructurales del tipo de vegetación por afectar se evaluaron a través de índices, que expresan la ocurrencia de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro de cada uno de los ecosistemas es el caso de las dominancias, densidades y frecuencias, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (IVI). Éste es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes.

De acuerdo con la información obtenida durante los muestreos y de la aplicación de los índices antes señalados se presentan tablas comparativas de la vegetación que se encuentra en la microcuenca con la que se pretende afectar con el desarrollo del proyecto, por estrato, con su respectivo análisis:

Matorral desértico micrófilo

La distribución del Matorral Desértico Micrófilo se distribuye en zonas con precipitación inferior a 100 mm anuales, a nivel nacional, la vegetación cubre el 10.98% de la superficie con 21.57 millones de hectáreas, la altura varía de 0.5 a 1.5 m. Presenta principalmente tres fisonomías; la más común es la de matorral subinermes, en la que alrededor de 70% de las plantas no tienen espinas y cerca del 30% son espinosas; le sigue el matorral espinoso, donde más de 70% de las especies son espinosas; y por último, el matorral inermes, en el cual más de 70% de las especies carecen de espinas. Lo integran diversas asociaciones vegetales que varían en composición

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

florística y en el lugar de ubicación de acuerdo con factores físicos y bióticos, de tal manera que sólo algunas especies características tienen una amplia distribución y a la vez llegan a dominar, tal es el caso de gobernadora o hediondilla (*Larrea tridentata*), palo verde (*Cercidium microphyllum*, *Cercidium floridum*), palo fierro (*Olneya tesota*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), gato (*Acacia spp.*), mezquite (*Prosopis glandulosa*), chamizo (*Ambrosia chenopodiifolia*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*) y rama blanca o hierba del vaso (*Encetia farinosa*).

Larrea y *Ambrosia* pueden constituir del 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos con especies de *Prosopis*, *Cercidium*, *Olneya*, *Condalia*, *Lycium*, *Opuntia*, *Fouquieria*, *Hymenoclea*, *Acacia*, *Chilopsis*, y otros.

En el desierto sonorense, *Larrea* se extiende hasta la localidad de Guaymas, donde llega a formar manchones de matorral puro o casi puro. Ocupa la mayor parte de la superficie de la zona árida chihuahuense, ubicada sobre la Altiplanicie en altitudes que comúnmente no menores a 1,000 m, *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua*, que suele desarrollarse sobre llanuras y partes bajas de abanicos aluviales, aunque en condiciones de aridez más acentuada prospera así mismo sobre laderas de cerros. Se distribuye en zonas con precipitaciones menores a 150 mm, aunque se puede encontrar en zonas donde la precipitación se aproxima a los 500 mm.

En general, *Larrea* es la única dominante, aunque en ciertos sitios suele codominar junto con *Flourensia*, conformando del 80 a 100% de la vegetación; los matorrales de *Flourensia* son menos frecuentes

Estrato arbóreo

Para el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbóreo se obtuvo un registro total de 883 individuos/hectárea, distribuidos en una riqueza específica de tres especies, donde la especie con mayor índice de valor de importancia es *Prosopis vetulina* al tener un índice de valor de importancia de 273.01% y una abundancia de 239 individuos por hectárea, por lo que se le considera como la especie ecológicamente más importantes en el área de cambio de uso del suelo, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 1247 individuos por hectárea, distribuidos en una riqueza de dos especies, siendo las especies de mayor importancia ecológica *Prosopis*

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

vetulina al tener un índice de valor de importancia del 273.01%, en ambas áreas se comparte a la especie de mayor importancia ecológica, aunque con mayor abundancia en el área de la cuenca hidrológico-forestal en relación a los individuos registrados en el área de cambio de uso del suelo.

Índice de valor de importancia e índices de diversidad, calculados para el estrato arbóreo en el Matorral desértico micrófilo en la superficie de cambio de uso del suelo y cuenca hidrológica forestal

Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Prosopis velutina</i>	793	1123	239	273.01	0.4	0.32
<i>Yucca baccata</i>	43	123	12.28	26.99		
<i>Yucca elata</i>	47	-	48.64	-		
Total	883	1247	300	300	0.4	0.32
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =					1.1	0.693
Equitatividad (J) H/H'máx =					0.36	0.466

Por otra parte, las especies de menos importantes ecológicamente en el área de cambio de uso del suelo son *Yucca baccata* al tener un registro de 43 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia de 12.28% y la especie *Yucca elata* con un registro de 47 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia del 48.64%. En la cuenca hidrológico forestal la especie menos importantes ecológicamente es *Yucca baccata* al presenta un índice de valor de importancia de 26.99% y un registro de 123 individuos por hectárea.

Con relación a los índices de diversidad obtenidos se puede considerar que en ambas áreas se tiene una diversidad baja al presentar valores de 0.4 en el área de cambio de uso del suelo y de 0.32 en el área de la cuenca hidrológico forestal, en ambas áreas se están lejos de alcanzar la diversidad máxima, siendo para el área de CUSTF de 1.1 y para el área de la cuenca de 0.693; con relación al índice de Pielou, se tienen valores muy similares para ambas áreas, con valores de 0.36 y 0.46 para el área de CUSTF y CHF, respectivamente, teniendo una distribución heterogénea de la especies, al tener la presencia de *Prosopis velutina*, que tiene una mayor presencia en comparación a la otras especies que integran dicho estrato.

Con relación a la presencia de especies entre la cuenca hidrológico-forestal y el área de cambio de uso del suelo se puede apreciar que la especie *Yucca elata* únicamente fue reportada para el área de cambio de uso de suelo, las dos especies restantes se encuentran presentes en el área 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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

cambio de uso del suelo y con una mayor abundancia, en cuanto a la presencia de especie en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se tienen especies listadas.

La especie que únicamente fue registrada en el área de cambio de uso de suelo, *Yucca elata*, es nativa de Norteamérica, se tienen registros de su distribución en los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, así como de Texas, Nuevo México y Arizona, puede crecer en mesetas, desiertos, pastizales y matorrales, esta especie puede germinar con humedad limitada, por lo que se adapta bien a las condiciones del Matorral desértico micrófilo. Por lo que, debido a su distribución potencial y características fisiológicas propias de la especie, es posible que se presente en la cuenca hidrológico forestal. A fin de no comprometer la permanencia de dicha especie en el ecosistema, se planean acciones de mitigación, tales como el rescate y reubicación de todos los ejemplares de dicha especie.

No obstante que las especies de *Prosopis velutina* y *Yucca baccata* presentes en el área de CUSTF están representadas en la CHF, son consideradas en el programa de rescate y reubicación, así como contempladas en la producción de individuos para las reforestación de áreas adicionales, lo anterior con objetivo de tener a mediano plazo en el área de CUSTF un área que posea características similares a las que actualmente tiene el sitio del proyecto, y derivado de las áreas de afectación permanente una superficie similar al cambio de uso del suelo en donde se conserve la estructura y composición de las especies del estrato arbóreo.

Estrato arbustivo

Para el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbustivo se obtuvo un registro de 7140 individuos/hectárea, distribuidos en una riqueza específica de 19 especies, donde las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Flourensia cernua* al tener un índice de valor de importancia de 53.58% y una abundancia de 2517 individuos por hectárea, la especie *Ziziphus obtusifolia* al tener un índice de valor de importancia de 40.06% y un registro de 1670 individuos, la especie *Atriplex canescens* al tener un índice de valor de importancia del 27.75% y un registro de 910 individuos por hectárea, convirtiéndolas en las especie ecológicamente más importantes en el CUSTF, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se registraron 6783 individuos, distribuidos en 22 especies, siendo las especies de mayor importancia ecológica *Flourensia cernua* al tener un índice de valor de importancia del 69.05 % y una abundancia de 3177 individuos, la especie *Atriplex canescens* al tener un índice de valor de importancia de 26.2% y un registro 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

1023 individuos y la especie *Ziziphus obtusifolia* al tener un índice de valor de importancia del 17.98% y un registro de 403 individuos por hectárea.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo en el muestreo de vegetación de selva baja caducifolia para el de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológica forestal

Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Flourensia cernua</i>	90	223	2.93	7		
<i>Atriplex canescens</i>	3	157	0.88	6.94		
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	27	47	2.87	4.39		
<i>Gutierrezia microcephala</i>	2517	3177	53.58	69.05		
<i>Parthenium incanum</i>	910	1023	27.75	26.2		
<i>Condalia warnockii</i>	80	43	5.29	5.27		
<i>Larrea tridentata</i>	433	307	13.57	11.93		
<i>Thymophylla acerosa</i>	373	520	11.9	12.3		
<i>Acacia constricta</i> var. <i>Vernicosa</i>	1670	403	40.06	17.98		
<i>Abutilon incanum</i>	-	67	-	2.83		
<i>Salvia parryi</i>	7	3	1.76	0.98		
<i>Lippia palmeri</i>	3	33	0.88	3.27		
<i>Koeberlinia spinosa</i> var. <i>tenuispina</i>	-	77	-	2.06	1.89	1.93
<i>Calliandra eriophylla</i>	-	3	-	0.98		
<i>Lycium berlandieri</i>	100	7	5.57	1.95		
<i>Anisacanthus thurberi</i>	20	83	1.11	2.15		
<i>Berberis haematocarpa</i>	17	13	1.9	2.97		
<i>Agave palmeri</i>	-	13	-	1.12		
<i>Rhus microphylla</i>	40	50	3.89	3.51		
<i>Ambrosia monogyra</i>	-	307	-	8.22		
<i>Encelia farinosa</i>	673	203	15.26	4.85		
<i>Fouquieria splendens</i>	123	23	5.06	4.05		
<i>Celtis pallida</i>	40	-	4.73	-		
<i>Mimosa laxiflora</i>	13	-	1.02	-		
Total	7140	6783	200	200	1.89	1.93
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =					2.94	3.09
Equitatividad (J) H/H'máx =					0.64	0.62

En la cuenca hidrológico forestal las especies menos importantes ecológicamente por su bajo índice de valor de importancia son *Ambrosia monogyra* con un valor de 1.12% en su índice de valor 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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

importancia y un registro de trece individuos por hectárea las especies *Encelia farinosa* y *Fouquieria splendens*, ambas con un índice de valor de importancia de 0.98% y un registro de tres individuos por hectárea. Para el área de cambio de uso del suelo se obtuvo que al menos cuatro especies al presentar valores menores a 1.5 % en su índice de valor de importancia se podrían considerar de baja importancia ecológica, siendo éstas la especie *Berberis Haematocarpa* con índice de valor de importancia de 1.11% y un registro de 83 individuos por hectárea, la especie *Mimosa Laxiflora* con un índice de valor de importancia de 1.02 % y 13 individuos por hectárea, las especies *Thymophylla acerosa* y *Calliandra eriophylla*, ambas al presentar un índice de valor de importancia de 0.88% y tener un registro de tres individuos por hectárea.

Con los índices de diversidad obtenidos se puede considerar que en las áreas de cambio de uso del suelo, así como en la cuenca hidrológico forestal se tienen valores de 1.89 y 1.93, respectivamente; se puede interpretar como una diversidad media y ambas áreas se encuentran lejos de alcanzar su diversidad máxima al encontrarse en valores de 2.94 y 3.09, de acuerdo con su equitatividad la distribución de las especies tiende a ser heterogénea, al tener al menos tres especies que poseen un mayor índice de diversidad con relación a las demás especies que componen el estrato, pero sin llegar a tener una sola especie que lo domine completamente el estrato o se tenga una distribución homogénea entre las especies.

Se puede apreciar que de todas las especies que presentan distribución en el área de cambio de uso del suelo, dos especies no se encuentran presentes en el área de cuenca hidrológico-forestal, correspondientes a *Celtis pallida* y *Mimosa laxiflora*. En el estrato arbustivo del sitio del proyecto conforme a los muestreos realizados, no fueron observadas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La especie *Celtis pallida* es una planta arbustiva y caducifolia, muy abundante en matorrales xerófilos, crasicaule, de mezquiales y ocasionalmente del bosque tropical caducifolio, se le ha registrado también a orillas de terrenos de cultivo y de carretera, así como en el bosque de galería. Se encuentra distribuida desde Arizona, Nuevo México, Texas y Baja California hasta Veracruz y Oaxaca; también en las porciones semiáridas de Paraguay y Argentina. Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Nuevo Loe, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Veracruz, Oaxaca; o incluso se tienen registros en Sudamérica. Acorde con los datos de distribución conocidos, se ha

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

demostrado que *C. pallida* presenta áreas discontinuas de distribución en Norte y Sudamérica, similar a la que se conoce para *Larrea*. Planta sin problemas de supervivencia en nuestros días

En el matorral espinoso las especies predominantes son *Haematoxylon brasiletto*, *Mimosa laxiflora* Benth. *Pithecellobium sonora* y *Prosopis juliflora* (Fabaceae). El género *Mimosa* comprende 650 géneros y 18000 especies. Se extienden en todos los hábitats, encontrándose desde regiones tropicales, en zonas áridas y semiáridas, como en áreas templadas y frías; gran parte de su diversidad se concentra en áreas de topografía variada y con climas con estacione marcadas. Casi un tercio de las especies están contenidas en seis géneros: *Acacia*, *Astragalus*, *Cassia*, *Crotalaria*, *Indigofera* y *Mimosa*, todos característicos de áreas abiertas y sitios perturbados. Debido a estas características se considera que la especie *Mimosa laxiflora* puede presentarse en la CHF, por lo que la implementación del proyecto no afectará fuertemente su población.

Como medida de mitigación directa para las especies de *Celtis pallida* y *Mimosa laxiflora* se contempla su producción y establecimiento en el programa de reforestación, con el establecimiento de 2897 para cada una de las especies, es decir, en vivero se producirán directamente 5794 individuos. Referente a las especies que presentan un número menor de individuos en la cuenca hidrológico forestal con respecto al área de cambio de uso de suelo, se contempla la producción de individuos de la especie *Acacia constricta* y *Larrea tridentata*, como medida de mitigación indirecta para la demás especies se plantea la recuperación del suelo vegetal o capa orgánica del suelo de toda el área de cambio de uso de suelo, su resguardo y posterior reincorporación al derecho de vía así como a áreas adicionales, así como la incorporación de materia vegetal triturado producto del desmonte del derecho de vía; con lo cual se logrará transferir el banco de semillas junto con la capa orgánica del suelo, que junto con el manejo adecuado del sitio con obras de conservación de suelo y agua, se permitirá la regeneración de las especies de este estrato considerando los propios medios de distribución de las especies.

Estrato cactáceo

Este grupo para el área de cambio de uso del suelo se registraron 550 individuos por hectárea, distribuidos en 5 especies, mientras que para el área de la cuenca hidrológico forestal se obtuvo un registro de 527 individuos por hectárea, distribuidos en 10 especies.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato de cactáceas en el muestreo de vegetación de Matorral desértico micrófilo en la superficie de sujeta a cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológica forestal

Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	-	13	-	4.71	1.48	1.87
<i>Cylindropuntia bigelovii</i>	-	10	-	4.07		
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	167	163	55	48.4		
<i>Cylindropuntia spinosior</i>	30	43	24	32.14		
<i>Echinocereus rigidissimus</i>	-	3	-	2.81		
<i>Mammillaria grahamii</i>	97	93	36	28.59		
<i>Mammillaria heyderi</i>	-	7	-	5.61		
<i>Opuntia engelmannii</i>	173	97	47	24.88		
<i>Opuntia macrocentra</i>	-	13	-	11.23		
<i>Opuntia phaeacantha</i>	83	77	39	31.95		
<i>Peniocereus greggii</i>	-	7	-	5.61		
Total	550	527	201	200		
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =					1.61	2.398
Equitatividad (J) H/H'máx =					0.92	0.78

De acuerdo con los índices de valor de importancia calculados se tiene que, en el área correspondiente al área de cambio de uso del suelo las especies con mayor IVI corresponde a *Cylindropuntia leptocaulis* con un índice de valor de importancia de 55% y un registro de 167 individuos por hectárea, la especie *Opuntia engelmannii* con un IVI de 47 y 173 individuos registrados por hectárea. En el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies que dominan el estrato corresponde a *Cylindropuntia leptocaulis* con un registro de 163 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia del 48, la especie *Cylindropuntia spinosior* con un IVI de 32.14% y con 24 individuos por hectárea, la especie *Opuntia Phaeacantha* con un IVI de 31.95% y un registro de 77 individuos por hectárea.

Las especies con menor valor de importancia ecológica en las áreas de cambio de uso del suelo corresponde a *Cylindropuntia spinosior* con un IVI de 24% y un registro de 30 individuos por hectárea, la especie *Mammillaria grahamii* con un IVI de 36% y un registro de 97 individuos y la especie *Opuntia Phaeacantha* con un índice de valor de importancia de 39% y un registro de 83 individuos por hectárea, en tanto que en el área de la cuenca hidrológico forestal las especie menos importantes son *Echinocereus rigidissimus* con un índice de valor de importancia de 2.81% y un registro de tres individuos por hectárea, la especie *Cylindropuntia bigelovii* con un IVI de 4.07% y

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

la especie *Cylindropuntia arbuscula* con un índice de valor de importancia de 4.71% al tener un registro de 13 individuos por hectárea.

El Índice de Equidad de Pielou, indica que la distribución de la abundancia de las especies en el área de CUSTF tiende a ser homogénea al presentar un índice de 0.92 y para la CHF se considera relativamente heterogénea al tener un valor de 0.78, dado que tres especies son las más dominantes. El Índice de Shannon-Wiener en el área de CUSTF con un valor de 1.48 y en área de la cuenca hidrológico-forestal de 1.87 señalan que la diversidad baja y media, respectivamente, mientras que el área de cambio de uso de suelo se encuentra próxima a alcanzar su diversidad máxima al ser calculada en 1.61, y el área de la cuenca hidrológico-forestal se encuentra lejana a alcanzar la diversidad máxima al tener valores de 2.39.

De las especies identificadas para el área de CUSTF, todas las especies se encuentran presentes en la CHF, considerando que en su mayoría las especies del área de cambio de uso de suelo presentan una densidad mayor en comparación a los encontrados en la cuenca, las cinco especies con templadas para serán rescatadas y reubicadas en la fracción del DDV del gasoducto y su establecimiento en las áreas adicionales consideradas para la mitigación de erosión de suelo y captación de agua, con la finalidad de que en el corto plazo tener un sitio con condiciones de estructura y composición similar a las actuales del sitio de CUSTF, por lo que se propone como medida de mitigación el rescate de aproximadamente 6385 individuos del grupo de cactáceas y garantizar al menos un 80% de sobrevivencia de los individuos reubicados.

Estrato herbáceo

Este grupo de especies presenta una riqueza de siete especies y un registro de 230667 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo, mientras que para el área de la cuenca hidrológico forestal se obtuvo un registro de 11 especies con un registro de 325 333 individuos en el área de la cuenca hidrológico-forestal.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato de herbáceas en el muestreo de vegetación de Matorral desértico micrófilo en la superficie de sujeta a cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológica forestal

Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Abutilon abutiloides</i>	-	333	-	3.23	1.19	0.56
<i>Acourtia nana</i>	7333	12000	14.94	16.19		

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Aristida adscensionis</i>	130667	289333	83.12	117.06		
<i>Boteloua barbata</i>	8000	3333	18.17	7.27		
<i>Chamaesarancha sordida</i>	26667	4000	29.21	10.60		
<i>Cryptantha angustifolia</i>	-	2000	-	6.86		
<i>Dasyochloa pulchella</i>	55667	8333	47.66	15.06		
<i>Hibiscus denudatus</i>	1667	-	3.66	-		
<i>Lepidium aff. lasiocarpum</i>	-	1333	-	3.53		
<i>Solanum eleagnifolium</i>	-	2667	-	10.19		
<i>Thymophylla concinna</i>	667	333	3.23	3.23		
<i>Tiquilla canescens</i>	-	1667	-	6.76		
Total	230667	325333	200	200	1.19	0.56
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =					1.95	2.398
Equitatividad (J) H/H'máx =					0.61	0.232

Para el estrato herbáceo se tiene que en el área de cambio de uso del suelo las especies con un índice de valor de importancia más alto son *Aristida adscensionis* con un índice de 83.12% y 130667 individuos por hectárea registrados, la especie *Dasyochloa pulchella* con un resultado de su IVI de 47.66 % y 55667 individuos por hectárea, la especie *Chamaesarancha sordida* con un índice de valor de importancia de 29.21% y un registro de 26667 individuos por hectárea, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies ecológicamente más importantes en este estrato corresponde a la especie *Aristida adscensionis* con un índice de valor de importancia de 117.06% y un registro de 130667 individuos por hectárea, la especie *Acourtia nana* con un IVI de 16.19% y un registro de 120000 individuos/ha y la especie *Dasyochloa pulchella* con un índice de valor de importancia de 15.06% y un registro de 8333 individuos por hectárea, Los valores anteriores indican que las áreas de estudio comparten al menos dos especies consideradas como las ecológicamente más importantes.

En lo que se refiere a las especies con los IVI más bajos, en el sitio del proyecto de CUSTF se presenta *Thymophylla concinna* con un valor de 3.23% y la presencia de 667 individuos por hectárea, la especie *Hibiscus denudatus* con un IVI de 3.66% y un registro de 1667 individuos, en tanto que las especies menos abundante en la cuenca hidrológico forestal corresponden a las especies *Abutilon abutiloides* y *Thymophylla concinna*, ambas al tener un índice de valor 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

importancia del 3.23 % y un registro de 333 individuos por hectárea y la especie *Lepidium aff. lasiocarpum* con un IVI de 3.53% y 1333 individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener del área de cambio de uso del suelo tiene un valor de 1.19 por lo que se considera con una diversidad baja, en tanto que en la cuenca hidrológico-forestal presenta un valor de 0.56 por lo que también se tiene una diversidad baja, ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 1.955 y en la CHF es de 2.398. El Índice de Equidad indica que la distribución de las especies en el área de CUSTF con un valor de 0.61 es poco homogénea, en la CHF el índice de equitatividad es de 0.232, por lo que la distribución de la abundancia de las especies también se podría considerar como heterogénea.

En cuanto al análisis de la abundancia de las especies en el área de CUSTF y CHF indica que todas las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran a la especie *Hibiscus denudatus* la cual no se encontró en la cuenca hidrológico-forestal, además existen cuatro especies que presenta un menor número de individuos en la CHF, siendo éstas: *Dasyochloa pulchella*, *Chamaesarancha sórdida*, *Bouteloua barbata*, *thymophylla concinna*, se establece como medida de mitigación directa para las especies *H. denudatus* la recuperación de germoplasma y su posterior reincorporación al DDV con los trabajos de restitución de las franjas de afectación temporal y permanente en el área del gasoducto, como medida de mitigación indirecta para las otras cuatro especies se plantea el rescate de la capa orgánica y su posterior reincorporación al área del gasoducto y áreas aledañas con lo cual se logrará transferir el banco de semillas y propiciar la regeneración de las especies de forma natural

Medidas de prevención y mitigación

Las medidas planteadas que permitan asegurar que la ejecución de las actividades propuestas no comprometerá la biodiversidad en el ecosistema son las siguientes:

- Acciones de rescate y reubicación de 6385 individuos de especies de importancia biológica por encontrarse clasificada en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por considerarse de lento crecimiento en el ecosistema de Matorral desértico micrófilo, en donde se incluye a la especie *Peniocereus greggii*, por ser una especie que potencialmente se puede encontrar en las áreas de CUSTF de Selva baja caducifolia:

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Listado de especies a rescatar y reubicar por el cambio de uso del suelo

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos en el área del CUS
<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya tasajillo de Arizona	437
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	1476
<i>Mammillaria grahamii</i>	Cabeza de viejo, choyita	759
<i>Opuntia phaeacantha</i>	Nopal	791
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal de Engelmann	1189
<i>Yucca elata</i>	Palmilla, cortadillo, soyate	487
<i>Yucca baccata</i>	Yuca banana	1246
<i>Peniocereus greggii</i>	Reina de la noche	No aplica

- Ejecución del Programa de reforestación de flora silvestre en la franja de afectación temporal (2.6475 ha) y áreas adicionales en una superficie de 16.0959 hectáreas correspondiente a las áreas adicionales para la obras de suelo y agua (34.8832 ha), en donde se realizará el establecimiento de 19,315 individuos, productos del germoplasma forestal del área de cambio de uso de suelo, con un arreglo topológico de tres bolillos en curvas a nivel, con una densidad de 1200 individuos por hectárea, con el fin de mitigar la afectación a la flora y asegurar su permanencia y continuidad en el ecosistema: *Acacia constricta* var. *Vernicosa*, *Larrea tridentata*, *Gutierrezia microcephala*, *Parthenium incanum*, *Celtis pallida*, *Mimosa laxiflora*, *Tucca elata*, *Prosopis vetulina*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Cylindropuntia spinosior*. Para las especies *Aristida adscensionis*, *Bouteloua barbata*, *Acourtia nana*, *Dasyochloa pulchella* e *Hibiscus denudatus*, propuestas para la reforestación del estrato herbáceo y que serán utilizadas para generar cobertura vegetal en las áreas afectadas, se siembran de 6 a 12 kg de semilla por hectárea.
- Aplicación de riegos de auxilio en los primeros meses a partir de la reubicación, principalmente en la época de sequía.
- Deshierbe manual y fertilización.
- Colocación de cercado perimetral con alambre de púas con un arreglo de cuatro hilos para evitar daños por pisoteo o ramoneo de ganado en las áreas de reforestación.
- Establecimiento de brechas cortafuegos para contrarrestar siniestro de incendios.

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 IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

- Colocación de letreros alusivos a la prohibición de tala clandestina, prevención de incendios forestales, uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.
- No se cortarán individuos de las diferentes especies que se localicen fuera del área del proyecto autorizado.

Para la fauna

Para la caracterización de la fauna se realizó una búsqueda de información bibliográfica existente en la entidad de Sonora y posteriormente se acotaron a aquellos que potencialmente se podrían encontrar dentro de la cuenca hidrológico-forestal, asimismo, posteriormente se realizó reconocimiento en campo, realizando muestreos por el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico forestal tratando de cubrir los diferentes tipos de hábitat que pueden presentar los diferentes grupos faunísticos que pudieran distribuirse por las áreas de estudio.

Con base en la información levantada en campo tanto en la cuenca hidrológico-forestal como en el área de cambio de uso del suelo, para el análisis estadístico de confiabilidad de los muestreos, se obtuvieron las curvas de acumulación de especies por cada grupo faunístico con la finalidad de demostrar que el esfuerzo de muestreo fue suficiente para caracterizar a la fauna, para ello se utilizaron programas especializado como el software EstimateS y Statistica, para determinar la proporción de especies acumuladas y el valor de la pendiente al final de la curva. Dicha estimación se realizó con el modelo de Clench, con lo cual se pudo demostrar que para todos los grupos faunísticos se logró un inventario completo ya que la pendiente al final de la curva es menor a 0.1 (0.0215 para los mamíferos y una proporción de especies registradas de 81%, una pendiente de 0.0558 con una proporción de especies registradas del 76% para el grupo de aves, mientras que para el grupo de reptiles únicamente se tuvo el registro de una especie y con base en los muestreos realizados para el grupo de reptiles no se encontraron individuos dentro de las áreas durante la caracterización de la fauna en el área de la cuenca hidrológico-forestal. Para las áreas de cambio de uso del suelo en el grupo de mamíferos se obtuvo una pendiente de 0.02 y una proporción de especies registrada del 81%, mientras que para el grupo de aves se obtuvo una pendiente de 0.03 y una proporción de especies registrada de 83%, de acuerdo a los recorridos en las áreas de cambio de uso del suelo no se registraron individuos de los grupos de reptiles y anfibios), por lo que de acuerdo a las curvas de acumulación de especies los muestreos se pueden considerar fiables para

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

el área de cambio de uso de suelo y cuenca hidrológico-forestal, que aunado a esto, las medidas que se proponen en programa de rescate y reubicación de fauna considera las especies que potencialmente se distribuyen en la cuenca.

Para caracterizar la diversidad de especies de cada grupo faunístico, se utilizó el índice de Shannon-Wiener, este índice es una medida utilizada en ecología para estimar la diversidad de una comunidad con base en la distribución de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. Dicho índice tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia, asimismo se determinó su diversidad máxima y el índice de equitatividad.

Aves

Para el grupo faunístico de aves se identificaron 74 individuos correspondientes a 10 especies en el área de cambio de uso suelo, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 65 individuos correspondientes a 10 especies.

En el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales las especies más abundante corresponden a las especies *Callipepla squamata* con una abundancia absoluta de 24 individuos y abundancia relativa de 32%, la especie *Zenaida asiática* con una abundancia absoluta de 9 individuos y abundancia relativa de 12% y la especie *Haemorhous mexicanus* con una abundancia absoluta de 9 individuos y abundancia relativa de 12% , especies que en conjunto concentran el 56% de la abundancia relativa de las especies de aves.

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de aves en el área de CUSTF y CHF

Especie	Nombre Común	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	-	2	-	3%	2.06	2.02
<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Pato mexicano	-	13	-	20%		
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	5	3	7%	5%		
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	24	19	32%	29%		
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	5	-	7%	-		
<i>Cardinalis</i>	Cardenal rojo	2	-	3%	-		
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	6	-	8%	-		
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	5	-	7%	-		
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	6	8	8%	12%		
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	9	5	12%	8%		

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Especie	Nombre Común	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de Nutting	-	3	0%	5%		
<i>Oreothlypis luciae</i>	Chipe rabadilla rufa	3	-	4%	-		
<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	-	2	0%	3%		
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	-	3	0%	5%		
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	9	7	12%	11%		
Total		74	65	100%	100%	2.06	2.02
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						2.3	2.3
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.89	0.88

- Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies más abundantes son las especies *Callipepla squamata* con una abundancia absoluta de 24 individuos y una abundancia relativa del 29%, la especie *Anas platyrhynchos diazi* con una abundancia absoluta de 13 organismos y una abundancia relativa del 20%, la especie *Corvus cryptoleucus* con una abundancia absoluta de 8 ejemplares y una abundancia relativa de 12% y la especie *Zenaida asiatica* con una abundancia absoluta de 7 ejemplares y una abundancia relativa del 11%.

En este grupo de fauna se tiene la presencia de la especie *Anas platyrhynchos* la cual se encuentra clasificada en la en categoría de amenazada (A) conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. esta especie se distribuye en lagos y ríos de las mesetas centrales de Jalisco, Morelos, Puebla y se extiende hacia el norte por la base oriental de la sierra Madre Occidental hasta la Cuenca del Río Bravo en Nuevo México, dicha ave es residente permanente, aunque algunos autores describen desplazamientos locales y temporales de acuerdo con la disponibilidad de agua y alimento.

El índice de diversidad de Shannon señala que en tanto en el área de CUSTF como en la CHF la diversidad de este grupo faunístico es media al tener valores de 2.06 y 2.02, en tanto que en la diversidad máxima están relativamente cercanas a alcanzarla, al establecerse en valores de 2.3 para ambas áreas. Con respecto al índice de Equitatividad de Pielou se tiene que la distribución de la abundancia en ambas áreas de estudio se pondría considerar como homogénea a presentar valores de 0.89 y 0.88 para el área de CUSTF y CHF, respectivamente.

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos en el área de CUSTF, se registraron cinco especies con un registro de 31 individuos, mientras que para el área de la cuenca hidrológico forestal se obtuvo un registro de 31 individuos.

Para el área de cambio de uso del suelo la especie *Lepus californicus* fue la más abundante al tener un registro de 21 individuos y una abundancia relativa del 68% y la especie *Sylvilagus audubonii* con una abundancia de 5 individuos y una abundancia relativa del 16%. En la cuenca hidrológico-forestal la especie más abundante corresponde también a *Lepus californicus* con un registro de 11 individuos y una abundancia relativa del 35% y la especie *Canis latrans* con un registro de 8 individuos y abundancia relativa de 26%.

En este grupo faunístico en el área de CUSTF no se identificaron especies en categoría de riesgo, mientras que en la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo el avistamiento de la especie *Vulpes macrotis* especies que se encuentra en la categoría de Amenazada (A) conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de mamíferos en el área de CUSTF y CHF

Especie	Nombre Común	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
<i>Canis latrans</i>	Coyote	2	8	6%	26%	1.02	1.48
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	1	4	3%	13%		
<i>Vulpes macrotis</i>	Zorrita del desierto	0	2	0%	6%		
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	5	6	16%	19%		
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	21	11	68%	35%		
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	2	0	6%	0%		
Total		31	31	100%	100%	1.02	1.48
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						1.61	1.61
Equitatividad $(J) H'/H'$máx =						0.59	0.92

El Índice de Shannon indica que en el sitio del proyecto la diversidad de las especies se considera baja al tener un índice de 1.02, en tanto que en la CHF la diversidad del grupo faunístico también se considera como bajo al tener un índice de 1.48, ambas áreas de estudio están relativamente

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

cerca de alcanzar la diversidad máxima al tener valores de 1.61 para el área de cambio de uso del suelo y de 1.61 para el área de la cuenca hidrológico-forestal. En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies para ambas áreas de cambio de uso de suelo se puede considerar como heterogénea al presentar un Índice de Equitatividad de 0.59, mientras que para el área de la cuenca tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.92.

Anfibios

De acuerdo con los muestreos en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como para la cuenca hidrológico forestal, para el grupo de anfibios no se obtuvieron registros, sin embargo, se contemplan a la fauna potencial de la revisión bibliográfica de la cuenca hidrológico forestal como especies a considerar en el programa de rescate y reubicación de fauna.

Reptiles

Referente al grupo de reptiles para el área de la cuenca hidrológico-forestal se tiene la presencia de una especie *Holbrookia maculata* con un registro de 12 individuos, siendo una especie que se distribuye desde el sur de Dakota, hasta el sur y centro de Texas, el sureste de Utah y Arizona, hasta el sur de Jalisco y Guanajuato en México, su hábitat incluye áreas con escasa vegetación, suelos arenosos, riberas, dunas, praderas, mezquitales tierras de cultivo.

Para el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para el grupo de reptiles no se obtuvieron registros, sin embargo, se contemplan como fauna potencial de encontrarse en el área de CUSTF la especie registrada en el muestreo de la cuenca, así como las especies de distribución potencial y que serán consideradas en el programa de rescate y reubicación con la finalidad de asegurar su integridad y continuidad en el ecosistema.

En el estudio técnico justificativo se presenta como una de las medidas para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, *la ejecución del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, cuyo propósito es rescatar y reubicar en la zona de conservación la mayor cantidad de individuos susceptibles de rescate, para garantizar la permanencia de ejemplares que pudieran ser afectados directamente con la remoción de la vegetación.*

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Con la implementación correcta del programa de rescate, los grupos faunísticos encontrados en la CHF y en el sitio del proyecto no se verán comprometidos por la remoción de la vegetación, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas que presenten condiciones similares a las de los predios sujeto a cambio de uso del suelo.

Así mismo se presenta diferentes acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad.

- Se realizará recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores.
- Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y de límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio. Se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/h
- Estará prohibido coleccionar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
- 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 prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.

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 117 párrafo primero, 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 del suelo forestal en cuestión **no compromete la biodiversidad**.

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

2. Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, del estudio técnico justificativo e información complementaria, se desprende lo siguiente:

De acuerdo con la carta de suelos de INEGI escala 1:1000000, en el sitio del proyecto (áreas de CUSTF) se encuentra sobre 3 diferentes clases de suelos siendo el de mayor extensión el Regosol y en segundo lugar el Leptosol finalmente el Feozem.

La erosión de los suelos se define como el desprendimiento y arrastre de las partículas finas (como arenas, limos y arcilla), ligado a factores geológicos, geomorfológicos, antrópicos hídricos o eólicos. Las partículas finas son desprendidas y arrastradas por agua de escorrentía o por incidencia del viento. Posteriormente, sedimentan o acumulan en áreas bajas o depresionales, o son conducidas al mar. De esta manera, la erosión de suelos incluye tres etapas básicas: desprendimiento, transporte y sedimentación.

A nivel de la cuenca hidrológico forestal de acuerdo con los tipos y grados de erosión del suelo de acuerdo con la cartografía de la disponible en los mapas de degradación de suelo en México (SEMARNAT, 2004) en el 73.85% se encuentra sin erosión aparente (88977.5179 ha) y el 26.15% presenta erosión hídrica (31501.4521 ha). De la fracción que presenta afectación hídrica, los grados corresponden a fuerte en el 17.06% (20552.2043 ha), seguido del grado moderado con el 7.16% (8626.91709 ha), ligero con 1.35% (1627.89904 ha) y finalmente el extremo con el 0.58% (694.431713 ha).

Para conocer de manera precisa el impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo sobre la erosión hídrica y eólica, en el capítulo IV de estudio técnico justificativo se evaluó la erosión en el área del proyecto (hídrica y eólica) en dos escenarios: El primero considerando la situación actual sin proyecto y el segundo escenario con la ejecución del cambio de uso del suelo (desmonte).

El análisis del impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo sobre la erosión hídrica se la evaluación del grado de erosión se realizó con base a la metodología propuesta por Figueroa et al, (1992), el cual emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) y de la ecuación de Erosión laminar (Técnica No. 9), con base en los lineamientos para la Elaboración del Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio (SEDUE, 1988).

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

De acuerdo con lo calculado a través de la simulación con los sistemas de información geográfica, el área sujeta a cambio de uso del suelo presenta una erosión hídrica actual de 589.16 ton/año en las 16.0959 ha, lo que equivale a un promedio de 36.603 ton/ha. año.

Erosión hídrica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto.

Concepto	Erosión (ton/año)
Erosión hídrica actual	589.16

Por otra parte, para la erosión eólica se estimó que el área de Cambio de uso del suelo tendría una pérdida de 385.37 ton/año, lo que equivale a un promedio de 23.9421 ton/ha/año.

Erosión eólica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto:

Concepto	Erosión eólica (ton/año)
Erosión eólica promedio	385.37

Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo

Considerando que con la realización del proyecto se tendrá la remoción de la cobertura forestal, se realizó la modificación de la variable de la cobertura del suelo (factor C) y con ello se procedió a calcular nuevamente la ecuación universal de pérdida de suelo, considerando las demás variables (pendiente, longitud, precipitación y suelo) con sus valores iniciales, teniendo a consideración que, en caso de los caminos solamente permanecerán descubiertos durante el primer mes después de haber iniciado el desarrollo del proyecto, ya que a partir del segundo mes de iniciado el cambio de uso del suelo, los caminos se habrá revestido con grava, con un espesor mínimo de 20 cm.

Erosión hídrica con el CUSTF una vez realizado el cambio de uso de suelo en las áreas de afectación del proyecto (erosión potencial, sin vegetación durante el primer mes y 11 restantes con cubierta de grava en el área del proyecto.

Concepto	Erosión con proyecto (ton/año)
Erosión hídrica Potencial	541.52

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

En complemento a los resultados anteriores se obtuvieron los resultados para la pérdida del suelo por acción del viento, Similar al escenario de la erosión hídrica, se calculó de nuevo la ecuación de la erosión eólica para cada uno de los predios de cambio de uso del suelo, modificando el valor de la cobertura vegetal siendo este escenario con la ejecución del proyecto, y valorando el proyecto con el desmonte de la vegetación presente en sitio con lo cual se estimó un promedio de 111.72 ton/ha/año. La pérdida de suelo por erosión eólica que se tiene en la totalidad de la superficie de CUSTF (16.0959 ha) es de 1798.37 toneladas por año.

Erosión eólica con el CUSTF en el área del proyecto

Concepto	Erosión (ton/año)
Erosión eólica Potencial	1798.37

Con base en las estimaciones anteriores se realiza la estimación de la erosión (hídrica y eólica), obteniendo que el volumen total de suelo perdido en el área de proyecto es de 695.38 4,692.994 toneladas por efecto del cambio de uso del suelo.

Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF (16.0959 ha)

Clase de erosión	Erosión actual* (ton/año)	Erosión con CUSTF* (ton/año)	Incremento (ton/año)
Erosión hídrica	589.16	541.52	-47.64
Erosión eólica	385.37	1798.37	1413
Total	974.53	2339.89	1365.36

Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación

Para evitar el incremento en la pérdida de suelo por efectos de la implementación del proyecto, se tienen previstas las siguientes medidas de mitigación:

Medidas de mitigación para evitar el incremento de la erosión en las áreas de cambio de uso del suelo

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
Retiro de la capa fértil del suelo	2.6475	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después del desmonte
Reforestación e inducción de revegetación con pastos y herbáceas	2.6475	Franja de afectación temporal (FAT)	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
Colocación de grava sobre áreas de caminos	13.4483	Franja de afectación permanente (FAP)	Un mes de iniciada la remoción de la vegetación forestal
Reforestación en áreas adicionales	34.8832	Áreas alternas	Inmediatamente después de iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo

Posterior a las actividades de rescates de fauna, flora, colecta de germoplasma forestal, el derribo y retiro de material vegetal para su reproducción o triturado se procederá a rescatar la tierra vegetal como medida de prevención, consistente en la remoción de la capa superficial de suelo de al menos 0.10 m. Esta capa fértil se colocará en un extremo de la franja de afectación temporal la cual se le inducirá el desarrollo de cobertura vegetal o incluso se cubrirá con plástico y se programará su uso en la etapa de restauración.

Consideramos que existe una pérdida de suelo por erosión (hídrica y eólica) en el primer año de 84.8246 ton/ha.año, por lo que en la superficie de 16.0959 hectáreas se tendría una pérdida potencial de 1365.36 ton/año, por lo que, con la recuperación y resguardo de la capa orgánica del suelo y su posterior reincorporación a la franja del derecho de vía del proyecto, así como áreas alternas, se evita la pérdida inicial del suelo producto de la remoción de la vegetación forestal.

Como medidas para retornar las tasas de erosión a una condición similar y por el lapso en el que las actividades de reforestación y de reubicación de especies de flora, devuelvan a las áreas de cambio de uso del suelo una condición similar a la que actualmente se encuentra se contempla:

La inducción de vegetación forestal a través de la reforestación en la franja de afectación temporal del gasoducto, el establecimiento de pastos en el área de los polígonos correspondientes a los caminos, con los cuales en un lapso de 5 años se modifica las condiciones de cobertura del suelo teniendo así en el 5 año una cobertura de un 95%.

Comportamiento de las tasas de erosión durante cinco años por efecto de las medidas de mitigación en la erosión hídrica y eólica

Erosión	Hídrica	Volumen a mitigar	Eólica	Volumen a mitigar
Actual (año 0)	589.16		385.37	
1er Año	541.52	-47.64	1798.37	1413

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Erosión	Hídrica	Volumen a mitigar	Eólica	Volumen a mitigar
2º Año	267.14	-322.02	670.03	284.66
3er Año	256.59	-332.57	616.58	231.21
4º. Año	249.74	-339.42	563.14	177.77
5º. Año	246.45	-342.71	509.7	124.33
6º Año	245.13	-344.03	469.62	84.25

Con forme a las proyecciones desarrolladas se puede concluir que, con el establecimiento de gravas en las áreas correspondientes a los caminos, establecimiento de pastos en las franjas de afectación temporal y reforestación en el área de afectación temporal, debido a la acción protectora de las gravas en los polígonos, aun cuando en la fracción de gasoducto se tiene un incremento, de manera general durante los 11 meses restantes se tiene una disminución de la tasas de erosión, debido a la acción protectora de las gravas, por lo que con acción de las diversas medidas de mitigación con el cambio de uso del suelo no se tiene un incremento en las tasas de erosión hídrica, por lo que se consideran que las medidas de mitigación son suficientes para este factor erosivo.

Tasa de erosión hídrica con la implementación de medidas de mitigación



Referente a la erosión eólica, con la implementación de las proyecciones desarrolladas se puede concluir que con el establecimiento de gravas en las áreas correspondientes a los caminos, establecimiento de pastos en las franjas de afectación temporal y reforestación en el área 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

afectación temporal de la fracción del gasoducto, se tiene que aun después de los cinco años la tasa de erosión por el factor eólico no retorna a una condición similar a la que el predio previo a la remoción de la vegetación forestal.

Tasas de erosión eólica con la implementación de medidas de mitigación



Como medida adicional para mitigar la erosión se propone el establecimiento de actividades de reforestación en siete áreas adicionales que en conjunto suman una superficie de 34.8832 hectáreas que, de acuerdo con las proyecciones realizadas a través de la modificación paulatina de los porcentajes de cobertura durante un periodo de cinco años, considerando que actualmente las superficies se encuentran prácticamente desprovistas de cobertura forestal hasta alcanzar un 95% de cobertura.

Comportamiento de las tasas de erosión hídrica y eólica, durante los cinco años posteriores a las actividades de reforestación en las 34.8832 hectáreas de mitigación (Ton/año)

Erosión	Tasa de erosión hídrica	Volumen recuperado	Tasa de erosión eólica	Volumen recuperado
Actual (año 0)	928.85	-	4729.45	-
1er Año	197.38	731.41	1148.58	3580.87
2º Año	104.50	92.88	608.0725	540.5075
3er Año	44.12	60.38	256.742	351.3305
4º. Año	15.09	29.03	87.833	168.909

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Erosión	Tasa de erosión hídrica	Volumen recuperado	Tasa de erosión eólica	Volumen recuperado
5° Año	3.29	11.8	20.269	67.564
6° Año	3.39	-	20.269	-
TOTAL	-	925.5	-	4709.181

Considerando los volúmenes acumulados de recuperación en las áreas alternas, por la disminución de las tasas de erosión hídrica y eólica, se tiene un volumen total de 5634.681 toneladas al año, el cual es superior a la pérdida de erosión eólica de 84.25 toneladas al año que no se recupera en las áreas de cambio de uso de suelo, por la vida útil del proyecto, de la cual se tendría un volumen a mitigar de 5055 toneladas, que es inferior al volumen que se logra recuperar a través del incremento de la cobertura del suelo en las 34.8832 ha por 579.681 toneladas.

Las superficies correspondientes se delimitan con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 12 Norte:

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
18-F1-01-12-02	630913.49	3440438.81
18-F1-01-12-03	630878.39	3440445.83
18-F1-01-12-04	630873.61	3440449.42
18-F1-01-12-05	630864.79	3440457.44
18-F1-01-12-06	630862.76	3440461.2
18-F1-01-12-07	630914.5	3440450.85
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
Superficie (m²)		548.6

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-03	630878.39	3440445.83
18-F1-01-12-04	630873.61	3440449.42
18-F1-01-12-05	630864.79	3440457.44
18-F1-01-12-06	630862.76	3440461.2
18-F1-01-12-07	630914.5	3440450.85
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
Superficie (m²)		548.6

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
18-F1-01-12-02	630913.49	3440438.81

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 71.- 18-F1-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-12-01	629809.42	3440659.66
18-F1-02-12-02	630223.96	3440588.99
18-F1-02-12-03	630832.17	3440467.32
18-F1-02-12-04	630833.76	3440459.35

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 71.- 18-F1-02-12 m)			
Vértice	Coordenadas		
	X	Y	
18-F1-02-12-05	630834.31	3440457.38	
18-F1-02-12-06	630835.11	3440455.6	
18-F1-02-12-07	630835.78	3440454.36	
18-F1-02-12-08	630221.78	3440577.19	
18-F1-02-12-09	629809.2	3440647.53	
18-F1-02-12-10	629807.87	3440647.32	
18-F1-02-12-11	629809.18	3440657.18	
18-F1-02-12-12	629809.19	3440657.24	
18-F1-02-12-13	629809.42	3440659.57	
18-F1-02-12-01	629809.42	3440659.66	
Superficie (m²)			12513.9717

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 74.- 26-ZF1-12 m)			
Vértice	Coordenadas		
	X	Y	
26-ZF1-12-01	630873.61	3440449.42	
26-ZF1-12-02	630878.39	3440445.83	
26-ZF1-12-03	630858.26	3440449.86	
26-ZF1-12-04	630856.8	3440451.19	
26-ZF1-12-05	630850.33	3440463.2	
26-ZF1-12-06	630850.23	3440463.71	
26-ZF1-12-07	630862.76	3440461.2	
26-ZF1-12-08	630864.79	3440457.44	
26-ZF1-12-01	630873.61	3440449.42	
Superficie (m²)			188.5669

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 73.- 18-F1-02-3 m)			
Vértice	Coordenadas		
	X	Y	
18-F1-02-03-01	629809.14	3440637.39	
18-F1-02-03-02	630219.96	3440567.35	
18-F1-02-03-03	630841.94	3440442.93	
18-F1-02-03-04	630842.11	3440442.6	
18-F1-02-03-05	630843.36	3440440.69	
18-F1-02-03-07	630219.41	3440564.4	
18-F1-02-03-08	630014.26	3440599.38	
18-F1-02-03-09	630014.26	3440599.38	
18-F1-02-03-10	630013.41	3440590.39	
18-F1-02-03-11	629809.06	3440625.23	
18-F1-02-03-12	629804.83	3440624.57	
18-F1-02-03-13	629806.49	3440636.97	
18-F1-02-03-01	629809.14	3440637.39	
Superficie (m²)			5026.0918

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 76.- 26-ZF1-03 m)			
Vértice	Coordenadas		
	X	Y	
26-ZF1-03-01	630897.04	3440431.9	
26-ZF1-03-02	630904.07	3440427.58	
26-ZF1-03-03	630879.52	3440432.48	
26-ZF1-03-04	630879.1	3440432.8	
26-ZF1-03-05	630874.2	3440436.47	
26-ZF1-03-01	630897.04	3440431.9	
Superficie (m²)			69.2593

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 77.- 26-ZF2-12 m)			
Vértice	Coordenadas		
	X	Y	
26-ZF2-12-01	630843.92	3440460.34	
26-ZF2-12-02	630848.51	3440451.81	
26-ZF2-12-03	630835.78	3440454.36	
26-ZF2-12-04	630835.11	3440455.6	
26-ZF2-12-05	630834.31	3440457.38	
26-ZF2-12-06	630833.76	3440459.35	
26-ZF2-12-07	630832.17	3440467.32	
26-ZF2-12-08	630842.79	3440465.19	

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 77.- 26-ZF-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF2-12-09	630843.57	3440461.31
26-ZF2-12-10	630843.71	3440460.8
26-ZF2-12-01	630843.92	3440460.34
Superficie (m²)		141.0279

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 82.- 27-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-03-01	629802.17	3440624.15
27-ZF1-03-02	629795.78	3440623.15
27-ZF1-03-03	629794.64	3440623.78
27-ZF1-03-04	629796.18	3440635.36
27-ZF1-03-05	629806.49	3440636.97
27-ZF1-03-06	629804.83	3440624.57
27-ZF1-03-01	629802.17	3440624.15
Superficie (m²)		124.6259

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 79.- 26-ZF-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF2-03-01	630862.9	3440436.2
26-ZF2-03-02	630863.62	3440435.66
26-ZF2-03-03	630844.48	3440439.49
26-ZF2-03-04	630843.36	3440440.69
26-ZF2-03-05	630842.11	3440442.6
26-ZF2-03-06	630841.94	3440442.93
26-ZF2-03-07	630859.3	3440439.45
26-ZF2-03-08	630862.65	3440436.41
26-ZF2-03-09	630862.75	3440436.32
26-ZF2-03-01	630862.9	3440436.2
Superficie (m²)		53.6826

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 83.- 18-F2-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-12-01	629500.58	3440455.78
18-F2-01-12-02	629279.56	3440411.67
18-F2-01-12-03	629278.16	3440423.63
18-F2-01-12-04	629495.18	3440466.94
18-F2-01-12-05	629607.96	3440562.72
18-F2-01-12-06	629612.01	3440560.85
18-F2-01-12-07	629614.01	3440560.01
18-F2-01-12-08	629615.2	3440559.59
18-F2-01-12-09	629620.66	3440557.77
18-F2-01-12-01	629500.58	3440455.78
Superficie (m²)		4510.6293

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 80.- 27-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-12-01	629807.87	3440647.32
27-ZF1-12-02	629797.56	3440645.7
27-ZF1-12-03	629799.21	3440658.1
27-ZF1-12-04	629809.28	3440659.69
27-ZF1-12-05	629809.42	3440659.66
27-ZF1-12-06	629809.42	3440659.57
27-ZF1-12-07	629809.19	3440657.24
27-ZF1-12-08	629809.18	3440657.18
27-ZF1-12-01	629807.87	3440647.32
Superficie (m²)		125.0274

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 85.- 18-F2-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-03-01	629556.11	3440474.08
18-F2-01-03-02	629510.48	3440435.32
18-F2-01-03-03	629506.43	3440443.69
18-F2-01-03-04	629281.07	3440398.71
18-F2-01-03-05	629280.72	3440401.7

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 85.- 18-F2-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-03-06	629505.08	3440446.48
18-F2-01-03-07	629631.18	3440553.59
18-F2-01-03-08	629642.5	3440547.6
18-F2-01-03-09	629642.6	3440547.55
18-F2-01-03-01	629556.11	3440474.08
Superficie (m²)		2720.2648

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 89.- 28-ZF-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF2-12-01	629629.58	3440565.34
28-ZF2-12-02	629620.66	3440557.77
28-ZF2-12-03	629615.2	3440559.59
28-ZF2-12-04	629614.01	3440560.01
28-ZF2-12-05	629612.01	3440560.85
28-ZF2-12-06	629607.96	3440562.72
28-ZF2-12-07	629616.36	3440569.87
28-ZF2-12-08	629617.82	3440569.27
28-ZF2-12-09	629618.36	3440569.08
28-ZF2-12-01	629629.58	3440565.34
Superficie (m²)		138.1347

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 86.- 28-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF1-12-01	629669.61	3440599.34
28-ZF1-12-02	629664.35	3440594.87
28-ZF1-12-03	629652.92	3440600.92
28-ZF1-12-04	629659.13	3440606.19
28-ZF1-12-05	629669.61	3440599.34
28-ZF1-12-01	629669.61	3440599.34
Superficie (m²)		90.276

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 91.- 28-ZF-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF2-03-01	629650.88	3440554.58
28-ZF2-03-02	629642.6	3440547.55
28-ZF2-03-03	629642.5	3440547.6
28-ZF2-03-04	629631.18	3440553.59
28-ZF2-03-05	629639.39	3440560.56
28-ZF2-03-06	629647.18	3440556.44
28-ZF2-03-07	629647.61	3440556.22
28-ZF2-03-01	629650.88	3440554.58
Superficie (m²)		129.3532

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 88.- 28-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF1-03-01	629688.73	3440586.73
28-ZF1-03-02	629685.23	3440583.75
28-ZF1-03-03	629679.65	3440587.1
28-ZF1-03-04	629678.39	3440587.78
28-ZF1-03-05	629674.02	3440589.97
28-ZF1-03-06	629678.3	3440593.61
28-ZF1-03-07	629678.3	3440593.61
28-ZF1-03-01	629688.73	3440586.73
Superficie (m²)		59.7347

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/0000/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	678182.18	3443415.49
2	678184.58	3443400.81
3	678187.96	3443384.93
4	678186.36	3443363.68
5	678184.25	3443347.44
6	678183.14	3443327.69
7	678184.23	3443311.5
8	678182.24	3443303.33
9	678161.27	3443292.34
10	678160.02	3443291.63
11	678131.92	3443284.8
12	678102.8	3443277.57
13	678081.18	3443273.6
14	678058.63	3443262.82
15	678044.12	3443252.8

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
16	678027.51	3443241.1
17	678015.1	3443229.99
18	677997.34	3443221.14
19	677983.84	3443215.35
20	677970.82	3443211.48
21	677958.04	3443204.14
22	677941.96	3443190
23	677929.21	3443184.6
24	677919.87	3443188.17
25	677918.64	3443202.31
26	677927.07	3443217.69
27	677940.38	3443233.72
28	677958.02	3443246.49
29	677972.41	3443259.75
30	678011.68	3443285.89

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
31	678040.42	3443303.61
32	678063.18	3443320.46
33	678078.98	3443335.4
34	678093.77	3443353.02
35	678100.7	3443365.31
36	678103.05	3443378.09
37	678107.46	3443389.02
38	678118.49	3443399.62
39	678137.07	3443411.27
40	678157.34	3443419.73
41	678175.71	3443425.4
42	678182.19	3443415.49
Superficie (ha)		1.9778

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	671850.11	3443766.82
2	671949.96	3443721.31
3	672051.93	3443667.68
4	672169.91	3443609.37
5	672191.92	3443576.2
6	672152.24	3443492.3
7	672087.87	3443419.39

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
8	672037.71	3443343.7
9	672010.25	3443326.61
10	671864.73	3443403.93
11	671745.96	3443462.87
12	671633.45	3443502.49
13	671552.98	3443540.91
14	671576.93	3443582.76

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
15	671639.19	3443670.73
16	671689.94	3443765.64
17	671744.05	3443809.9
18	671850.11	3443766.82
Superficie (ha)		16.8857

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	633221.33	3441152.02
2	633234	3441125.49
3	633251.22	3441105.86
4	633269.13	3441091.12
5	633284.99	3441072.74

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
6	633296.37	3441055.48
7	633313.38	3441041.12
8	633337.03	3441026.61
9	633354.93	3441011.01
10	633367.85	3440997.44

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
11	633380.84	3440982.54
12	633394.47	3440962.4
13	633408.26	3440949.74
14	633393.6	3440949.65
15	633361.41	3440956.79

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/0000/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
16	633325.45	3440960.6
17	633296.94	3440965.6
18	633258.68	3440970.64
19	633219.52	3440976.57

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
20	633188.36	3440981.93
21	633170.58	3440985.2
22	633180.78	3441045.91
23	633193.64	3441115.81

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
24	633203.05	3441162.86
25	633205.28	3441172.75
26	633221.33	3441152.02
Superficie (ha)		2.1908

Zona 4		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	633177.07	3441556.41
2	633186.51	3441524.53
3	633194.99	3441493.43
4	633184.82	3441459.49
5	633170.6	3441435.95
6	633149.55	3441416.2
7	633127.53	3441395.6
8	633106.15	3441370.77
9	633079.38	3441347.88

Zona 4		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
10	633053.52	3441335.97
11	633024.18	3441323.28
12	632983.18	3441305.66
13	632952.8	3441301.26
14	632949.71	3441314.95
15	632938.38	3441340.54
16	632925.53	3441373.92
17	632912.05	3441408.49
18	632910.37	3441441.12

Zona 4		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
19	632934.53	3441459.1
20	632977.69	3441474.05
21	633002.96	3441490.03
22	633040.66	3441508.06
23	633074.5	3441529.07
24	633101.67	3441541.1
25	633173.02	3441568.99
26	633177.07	3441556.41
Superficie (ha)		4.2592

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	632634.71	3441380.98
2	632647.57	3441347.75
3	632655.07	3441314.5
4	632659.28	3441282.85
5	632657.57	3441254.88
6	632656.43	3441237.33

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
7	632653.31	3441210.43
8	632651.7	3441201.22
9	632601.75	3441180.3
10	632587.59	3441226.02
11	632564.22	3441300.17
12	632547.87	3441357.18

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
13	632575.63	3441372.75
14	632603.64	3441385.75
15	632623.53	3441392.54
16	632634.71	3441380.98
Superficie (ha)		1.5546

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	630122.91	3440255.12
2	630148.38	3440223.98
3	630160.77	3440199.85

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
4	630181.19	3440175.21
5	630209.11	3440148.94
6	630241.42	3440139.82

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
7	630278.06	3440134.34
8	630299.8	3440133.52
9	630323.33	3440128.2

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/0000/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
10	630344.49	3440112.34
11	630362.33	3440092.1
12	630391.23	3440063.21
13	630408.84	3440050.13
14	630423.54	3440030.65
15	630439.82	3440004.41
16	630445.58	3439985.93
17	630465.06	3439974.72
18	630483.27	3439965.47
19	630495.65	3439944.16
20	630504.92	3439917.2
21	630520.84	3439887.59
22	630527.67	3439875.08
23	630540.3	3439862.48
24	630553.15	3439848.44
25	630555.18	3439830.81
26	630568.66	3439809.61
27	630599.75	3439795.41
28	630620.72	3439784.99
29	630642.92	3439780.99
30	630675.07	3439768.14
31	630704.47	3439757.11
32	630725.05	3439751.85
33	630737.44	3439749.98

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
34	630733.82	3439739.07
35	630715.29	3439730.55
36	630693.95	3439719.81
37	630668.46	3439710.58
38	630639.41	3439710.2
39	630612	3439714.35
40	630591.13	3439723.65
41	630575.16	3439721.99
42	630540.74	3439724.41
43	630511.77	3439728.7
44	630508.35	3439744.37
45	630508.9	3439746.37
46	630522.92	3439774.57
47	630530.04	3439805.03
48	630521.86	3439835.93
49	630512.85	3439856.8
50	630489.25	3439871.36
51	630462.79	3439877.67
52	630428.97	3439901.93
53	630422.35	3439917.89
54	630426.52	3439935.54
55	630420.77	3439961.41
56	630409.21	3439977.9
57	630389.36	3439996.7

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
58	630362.74	3440019.02
59	630345.16	3440036.55
60	630322.17	3440039.57
61	630293.55	3440040.85
62	630269.65	3440055.69
63	630243.74	3440076.4
64	630225.99	3440088.31
65	630203.82	3440115.54
66	630181.28	3440134.03
67	630146.6	3440156.35
68	630122.64	3440160.11
69	630098.44	3440174.85
70	630071.92	3440193.37
71	630050.8	3440213.27
72	630056.2	3440234.85
73	630071.54	3440256.56
74	630095.87	3440267.49
75	630122.91	3440255.12
Superficie (ha)		5.0188

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	627253.54	3441539.16
2	627260.43	3441522.46
3	627259.41	3441504.16
4	627265.27	3441489.43
5	627273.11	3441490.65
6	627280.11	3441504.09
7	627286.42	3441518.96
8	627297.61	3441529.31
9	627308.85	3441537.01
10	627322.69	3441539.64
11	627338.4	3441523.89
12	627336.16	3441514.37
13	627327.24	3441506.53

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
14	627315.4	3441503.43
15	627318.09	3441497.39
16	627327.76	3441484.83
17	627326.4	3441471.37
18	627322.52	3441460.73
19	627320.01	3441448.65
20	627313.1	3441438.43
21	627307.32	3441430.89
22	627303.28	3441414.87
23	627286.47	3441409.78
24	627275.12	3441407.93
25	627269.68	3441407.08
26	627269.1	3441402.88

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
27	627275	3441399.21
28	627282.09	3441396.92
29	627293.98	3441400.59
30	627304.35	3441406.91
31	627313.53	3441411.89
32	627322.97	3441415.76
33	627337.78	3441418.11
34	627354.43	3441412.37
35	627369.19	3441411.09
36	627377.76	3441417.46
37	627382.69	3441425.07
38	627392.51	3441430.53
39	627406.48	3441431.33

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/0000/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
40	627414.49	3441427.23
41	627415.01	3441418.74
42	627408.68	3441398.23
43	627405.12	3441384.97
44	627402.55	3441377.7
45	627399.82	3441369.58
46	627397.75	3441361.39
47	627395.3	3441351.73
48	627392.57	3441345.71
49	627388.56	3441336.67
50	627386.85	3441328.93
51	627382.71	3441323.14
52	627380.02	3441313
53	627376.16	3441303.66
54	627371.43	3441293.84
55	627367.64	3441282.26
56	627362.39	3441269.35
57	627359.77	3441259.05
58	627355.94	3441251.78
59	627355.77	3441244.25
60	627348.18	3441244.8

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
61	627339.21	3441250.27
62	627329.08	3441259.52
63	627321.93	3441267.61
64	627314.81	3441272.47
65	627304.78	3441280.55
66	627296.83	3441287.05
67	627289.03	3441293.94
68	627280.66	3441303.22
69	627280.44	3441303.86
70	627280.07	3441304.93
71	627270.97	3441317.41
72	627270.73	3441318.08
74	627261.1	3441336.76
75	627261.02	3441337.01
76	627255.11	3441354.01
77	627253.6	3441373.99
78	627252.27	3441389.11
79	627251.37	3441410.29
80	627251.2	3441410.8
81	627247.47	3441421.26
82	627242.52	3441426.95

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
83	627242.08	3441428.32
84	627241.99	3441428.6
85	627234.37	3441438.77
86	627233.68	3441440.15
87	627230.42	3441447.23
88	627226.34	3441459.01
89	627223.29	3441469.14
90	627219.54	3441485.93
91	627219.47	3441486.18
92	627215.97	3441499.3
93	627212.22	3441512.38
94	627212.14	3441512.65
95	627210.67	3441525.84
96	627210.41	3441526.71
97	627210.12	3441537.87
98	627210.64	3441548.26
99	627213.4	3441559.37
100	627237.12	3441560.1
101	627253.54	3441539.16
Superficie (ha)		2.9963

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Adicionalmente se señala que como medidas de prevención y mitigación se contemplan las siguientes actividades enfocadas a evitar la afectación del suelo:

- Troceado y distribución de los residuos no aprovechables de la vegetación forestal y su incorporación al suelo como protección de los factores erosivos.
- Aplicación de riegos durante todo el período de desarrollo del proyecto para mitigar la acción del viento y disminuya o evite la erosión eólica.
- Confinamiento del suelo orgánico y se colocará en la franja de afectación temporal, se les inducirá una cubierta vegetal o en su caso se cubrirá con plásticos para evitar su erosión hasta su posterior uso en las actividades de restauración del derecho de vía y áreas alternas.
- Proteger el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren.
- Se colocarán contenedores metálicos con tapa, para almacenar temporalmente los diferentes tipos de residuos orgánicos e inorgánicos
- Se contratará una empresa encargada del manejo y retiro de los residuos peligrosos de las áreas del proyecto.
- Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos, para su posterior traslado al lugar determinado en el que se realice la disposición de residuos.
- Colocación de baños portátiles para uso de los trabajadores.

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 117 párrafo primero 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 del suelo forestal, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

3. Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, del estudio técnico justificativo e información complementaria, se desprende lo siguiente:

Las áreas de cambio de uso de suelo de terrenos forestales del **Gasoducto Samalayuca- Sásabe, Tramos S-6**, se encuentra dentro de la Región Hidrológica "Sonora Sur", así mismo situada dentro de la Cuenca Hidrológica del Río Yaqui, dentro de dos subcuencas: la subcuenca Río Batepito (RH09Bg) y de la subcuenca del Río Agua Prieta (RH09Bg).

Dentro de la Cuenca Hidrológico Forestal no se encuentra ninguna corriente perenne que se pueda considerar de acuerdo con sus dimensiones un escurrimiento importante; en general se tiene el cruce con 28 corrientes intermitentes en todo el trazo del gasoducto, sobre los cuales no se realizarán obras de infraestructura en ninguno de los cruces, por lo que no se afectarán o alterarán las condiciones hidráulicas de dichos cauces.

Para conocer la interacción del proyecto de CUSTF en las 16.0959 hectáreas para el proyecto sobre el recurso agua, para conocer el nivel de afectación sobre la disponibilidad de este recurso se estimó la modificación a los volúmenes de infiltración y escurrimiento debido a la eliminación de la vegetación forestal mediante el uso del balance hídrico de la zona, mediante la determinación del escurrimiento superficial a través de curva numéricas,

Para cada uno de los polígonos que conforma el área de cambio de uso del suelo, se le determinó la probabilidad de lluvia a partir de los datos de precipitación de las dos estaciones que tienen influencia en el área del proyecto: la estación 26022 "Colonia Morelos" y la estación 26192 "Cabullona".

Se determinó que la probabilidad de lluvia máxima (mm) en 24 horas, para un retorno de cinco años en la estación "Colonia Morelos" es de 47.56 mm, mientras que para la estación Cabullona, la lluvia máxima es estimó en 43.78 mm. Con los datos de precipitación y el área de influencia de cada una de las estaciones climatológicas se determinó la precipitación para cada uno de los polígonos de CUSTF. Considerando las características de las clases de suelo, condición hidrológica,

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

uso y manejo del suelo, se calculó el potencial máximo de retención de humedad y propiamente el escurrimiento máximo.

Cálculo del potencial máximo de retención de humedad.

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Donde: S= potencial máximo de retención de humedad.

CN= Curva numérica o número de curva obtenida de tablas.

El cálculo del escurrimiento medio, a partir de curvas numéricas es obtuvo a parte del siguiente algoritmo:

$$Q = \frac{(P - 0.2 S)^2}{P + 0.8 S}$$

Donde: Q Escurrimiento medio

P= Precipitación (mm)

S= Potencial máximo de retención de humedad (mm).

Estimación del potencial máximo de retención de humedad y escurrimiento medio para cada uno de los polígonos del área de cambio de uso del suelo en la condición actual.

Predios	Fracción	P (precipitación)	Valor CN (curvas numéricas)	Potencial máximo de retención de humedad	Escurrimiento medio
SASA-S-0005	Camino de acceso F1	47.56	61	162.39	1.28
	Camino de acceso F2	47.56	61	162.39	1.28
SASA-S-0012	Camino de acceso	43.78	69	114.12	3.25
SASA-S-0018	Traza F1	43.78	79	67.52	9.37
	Traza F2	43.78	79	67.52	9.37

A partir de los datos de escurrimiento y precipitación, por diferencia se determinó la infiltración para cada una de las áreas en donde se efectuará el cambio de uso del suelo.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Predios	Fracción	Superficie sujeta a CUSTF (ha)	P= Precipitación (mm) (máxima de 24 horas- TR 5 años)	Q= E scorrimiento (mm)	Infiltración (mm)	Q= E scorrimiento de superficie sujeta a CUSTF (m³)	Infiltración de superficie sujeta a CUSTF (m³)
SASA-S-0005	Camino de acceso F1	9.8180	47.56	1.28	46.28	125.82	4,543.64
	Camino de acceso F2	0.7287	47.56	1.28	46.28	9.34	337.24
SASA-S-0012	Camino de acceso	1.3720	43.78	3.25	40.53	44.61	556.05
SASA-S-0018	Trazo F1	3.0060	43.78	9.37	34.41	281.75	1,034.26
	Trazo F2	1.1711	43.78	9.37	34.41	109.77	402.94
Total		16.0959		24.56	201.90	571.30	6874.13

Balance hídrico con las condiciones actuales en la superficie de CUSTF

Los resultados del balance hídrico del área de cambio de uso de suelo en la condición actual es el siguiente:

Parámetro	Volumen en m³
E scorrimiento	571.30
Infiltración	6874.13

Actualmente en el área propuesta para cambio de uso del suelo se estima que se infiltra un total de 6874.13 m³.

Balance hídrico potencial en la superficie de CUSTF con la remoción de la vegetación forestal

Con la ejecución del cambio de uso de suelo forestal se removerá la cobertura forestal en 16.0959 hectáreas, por la pérdida esta vegetación disminuirá la capacidad de infiltración y se tendrá un aumento en el volumen de es scorrimiento, para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología de cálculo del es scorrimiento a través de curvas numéricas, considerando una modificación de las variables relacionadas al cálculo del potencial máximo 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

retención a partir de la curva numérica considerando que con la ejecución del CUSTF se tendrá una condición similar a un camino de terracería, por lo que se consideran los valores de 82 y 87.

Estimación del potencial máximo de retención de humedad y escurrimiento medio para cada uno de los polígonos del área de cambio de uso del suelo una vez realizada la remoción de la vegetación forestal

Predios	Fracción	P (precipitación)	Valor CN (curvas numéricas)	Potencial máximo de retención de humedad	Escurrimiento medio
SASA-S-0005	Camino de acceso F1	47.56	82	55.76	14.38
	Camino de acceso F2	47.56	82	55.76	14.38
SASA-S-0012	Camino de acceso	43.78	82	55.76	12.05
SASA-S-0018	Traza F1	43.78	87	37.95	17.66
	Traza F2	43.78	87	37.95	17.66

Con la modificación a las variables de vegetación y cobertura, se obtienen los resultados del volumen de infiltración y escurrimiento que se tendrían bajo el supuesto de haber ejecutado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Predios	Fracción	Superficie sujeta a CUSTF (has)	P= Precipitación (mm) (máxima de 24 horas- TR 5 años)	Q= Escurrimiento (mm)	Infiltración (mm)	Q= Escurrimiento de superficie sujeta a CUSTF (m³)	Infiltración de superficie sujeta a CUSTF (m³)
SASA-S-0005	Camino de acceso F1	9.8180	47.56	14.38	33.18	1,412.12	3,257.34
	Camino de acceso F2	0.7287	47.56	14.38	33.18	104.81	241.77
SASA-S-0012	Camino de acceso	1.3720	43.78	12.05	31.73	165.26	435.40
SASA-S-0018	Traza F1	3.0060	43.78	17.66	26.12	530.97	785.04
	Traza F2	1.1711	43.78	17.66	26.12	206.86	305.85
Total		16.0959		76.14	150.32	2420.03	5025.40

Parámetro	Volumen en m³
Escurrimiento	2420.3
Infiltración	5025.40

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Con lo cual se tiene que, bajo la condición de eliminación de la cobertura por la vegetación forestal se tendría un volumen de escurrimiento de 2420.3 m³ y un volumen de infiltración de 5025.40 m³.

Superficie sujeta a CUSTF (ha)	Escurrecimiento en superficie sujeta a CUSTF		Infiltración en superficie sujeta a CUSTF		Diferencia esperada (m ³)	
	Antes del CUSTF	Después del CUSTF	Antes del CUSTF	Después del CUSTF	Escurrecimiento	Infiltración
9.8180	125.82	1,412.12	4,543.64	3,257.34	-1,286.30	1,286.30
0.7287	9.34	104.81	337.24	241.77	-95.47	95.47
1.3720	44.61	165.26	556.05	435.40	-120.65	120.65
3.0060	281.75	530.97	1,034.26	785.04	-249.22	249.22
1.1711	109.77	206.86	402.94	305.85	-97.09	97.09
16.0959	571.30	2,420.03	6,874.13	5,025.40	-1,848.73	1,848.73

Con lo cual se concluye que la remoción de la vegetación forestal por la ejecución del cambio de uso del suelo se presentaría un aumento en el volumen de escurrimiento y una disminución del volumen de infiltración o captación de agua dentro de las áreas sujetas a cambio de uso del suelo, por lo que el agua que se deja de captar es de 1848.73 m³.

Balance hídrico con la aplicación de las medidas de mitigación

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone la restauración del área con actividades de reforestación acompañadas de las obras de conservación de suelo y agua, que mitigaran los volúmenes en la disminución de la infiltración por un periodo de seis años una vez establecidas las obras y permitir el desarrollo de la cobertura vegetal natural del sitio a través del banco de semillas contenido en la capa de suelo orgánico, que será re incorporado una vez ejecutadas las actividades de la construcción del gasoducto.

Con el fin de subsanar la pérdida en la captación de agua derivado del cambio de uso de suelo en terreno forestal (CUSTF) se propone, realizar la construcción de zanjas de infiltración o zanjas trinchera, en una cantidad que compense la pérdida del agua, la cual se estimó de 1,849.73 m³, y corresponde al total de las áreas de utilización del proyecto.

La construcción de zanjas será una medida de mitigación, que ayudará a incrementar la infiltración del agua de lluvia. Para determinar la distribución y la cantidad de zanjas requeridas, para mitigar

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

los 1848.73 m³ de agua que se pierden por la ejecución del cambio de uso del suelo, se considera una recuperación del 50 % del volumen de escurrimiento de las franjas de uso temporal del gasoducto (2.6475 ha), así como la realización de actividades de reforestación y construcción de zanjas trinchera en siete áreas adicionales, que conforman una superficie de 34.84 hectáreas, las dimensiones de las obras a construir son las especificadas en el Manual de obras y prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos.

En el área de afectación temporal del gasoducto (franjas de tres y 12 metros) se establecerán 398 zanjas que tendrán la capacidad de retener 199.03 m³. Mientras que en las 34.84 hectáreas de las áreas adicionales se establecerán 3496 zanjas trinchera, las cuales retendrán un volumen de escurrimiento de 1747.90 m³. Obteniendo un volumen captado de 1946.93 m³ en las 3697 zanjas trinchera construidas, que en relación con los 1848.73 m³ de agua que se dejan de infiltrar por efecto del cambio de uso de suelo, se tendría una ganancia en el volumen de infiltración de 98.20 m³.

Pérdida de agua en el CUSTF en m ³	Captación en franjas de uso temporal en m ³ (398 zanjas trinchera)	Captación en 34.84 ha en m ³ (3496 zanjas trinchera)	Volumen de agua captado en áreas de afectación temporal y áreas adicionales	Balance en m ³
1848.73	199.03	1747.90	1946.93	98.20

Afectación de la calidad del Agua

Es importante mencionar que el proyecto cruzará por cuerpos de agua intermitentes o temporales, por lo que se desarrollarán actividades relacionadas a la restauración de los lechos de los ríos intervenidos una vez concluidos los trabajos sobre ellos, además de que en las diferentes etapas del proyecto no se generan aguas residuales en ninguno de sus procesos y se aseguran conservar la calidad del agua durante toda la ejecución del proyecto.

De acuerdo con lo anterior y a las características y actividades con la ejecución del proyecto, no existe riesgo de alterar la calidad del agua, asimismo, se realizará protección al suelo para evitar la contaminación por hidrocarburos a la hora de manejar combustibles para operación de maquinaria

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

y equipo, así como la debida separación de residuos sólidos, lo que implicará la reducción al mínimo de contaminación de este tipo.

Por lo que para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, se proponen una serie de medidas para prevenir o mitigar dichos impactos, entre ellas pueden mencionarse las siguientes:

- Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normatividad vigente.
- Realización de mantenimiento preventivo y /o correctivo del equipo y maquinaria fuera del sitio del proyecto.
- 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 a lo que especifique la normatividad aplicable tanto en su recolección, manejo y disposición.
- Manejo adecuado de las aguas residuales de generarse estas en las actividades de construcción del proyecto.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 117, 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 del suelo en terrenos forestales, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4. Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Justificación económica

Actualmente mediante la valoración económica de los recursos biológicos que presta esta superficie de terreno por afectar se puede concluir que el valor económico del mismo es el siguiente:

El valor económico de los recursos biológicos forestales desde un punto de vista económico de los bienes y servicios, considerando la superficie de 16.0959 hectáreas que considera el proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el proyecto es de \$82,150,552.79 en un periodo de cinco años.

El valor económico total estimado para las especies vegetales maderables y no maderables y no maderables, en los diferentes estratos que se tienen contemplados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se calcula en \$4,354,042.91.

El valor económico total estimado para las especies de fauna silvestre en las diferentes áreas que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; se calcula en una cantidad de \$408,200.00.

El valor económico total estimado por los servicios ambientales que prestan las áreas de cambio de uso del suelo se estiman que se valor económico es de \$1,010,343.67.

Estimación económica anual de los recursos biológicos forestales, faunísticos y de servicios ambientales que prestan las áreas de cambio de uso del suelo

Concepto	Monto estimado (pesos)
Recursos forestales maderables y no maderables	\$4,354,042.91
Recursos faunísticos	\$408,200.00
Servicios ambientales	\$1,010,343.67
Total	\$5,772,586.58

El objetivo específico de este proyecto es satisfacer los requerimientos de gas natural en las centrales de generación de la CFE ubicadas en las regiones del norte y noroeste del país, tanto de las nuevas centrales como de las que operan actualmente con combustóleo y que serán revertidas para utilizar gas natural. La cantidad de gas que transportará este gasoducto es de 472 mmpcd (millones de pies cúbicos al día). Para obtener el costo- beneficio del gasoducto, se tomará como referencia el poder calorífico del gas natural de 52,000 KJ/Kg.

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Considerando que 1 m³ (metro cúbico) son 35.3147 pc (Pies cúbicos) y que la densidad del gas natural es de 0.730 Kg/m³, la cantidad de gas natural transportada en Kg/ día será $472 \times 10^6 \text{ pc} \times 1/35.3147 \text{ m}^3/\text{pc} \times 0.730 \text{ Kg}/\text{m}^3 = 9,756,843 \text{ Kg}/\text{día}$. De acuerdo con el poder calorífico del gas natural de 52,000 KJ/Kg, al día se generarán $9,756,843 \text{ Kg}/\text{día} \times 52000 \text{ KJ}/\text{Kg} = 507,355,836,000 \text{ kJ}/\text{día} = 507,356 \text{ GJ}/\text{día}$

Siendo el precio del gas natural 4.73 USD/GJ, supondrá un costo de: $507,356 \text{ GJ}/\text{día} \times 4.73 \text{ USD}/\text{GJ} = 2,399,793 \text{ dólares}/\text{día}$. A una paridad de 18.60 pesos por dólar, lo anterior equivale a \$44,636,149.80 pesos/día. Mientras que para producir la misma cantidad de poder calorífico (507,355.86 GJ/día) y usando el poder calorífico del combustóleo de 41,900 kJ/kg (12.33 USD) se tendría el siguiente costo diario: $507,355.86 \text{ GJ}/\text{día} \times 12.33 \text{ USD}/\text{GJ} = 6,255,698 \text{ dólares}/\text{día}$. Este equivale a \$116,355,982.80 pesos MN/día

Con esta estimación se obtiene que el costo diario de producción de poder calorífico, usando gas natural será de \$44,636,149.80 pesos MN/día, mientras que con combustóleo es actualmente de \$116,355,982.80 pesos MN/día, lo que significará un ahorro de \$71,719,833.00 pesos MN/día (61.638%), derivado de la implementación y operación del Gasoducto Samalayuca-Sásabe.

Este ahorro (\$71,719,833.00 pesos al día) es para el total de gasoducto que mide aproximadamente 613.59 km, por lo que se para el tramo del S-6, se obtienen que el ahorro diario es de \$1,969,522.29. Lo anterior representa un 99.19% más de beneficio económico al año, que los \$5772,586.58 anuales estimados para los recursos biológicos y servicios ambientales.

Justificación social

La producción y comercialización de energía es una de las actividades económicas más importantes del país y la principal fuente del ingreso público. La energía, entonces, es parte fundamental del desarrollo económico de México y, parte importante en la base de la vida moderna.

El gas licuado de petróleo, o gas LP, es un combustible muy utilizado en la vida cotidiana de México. Se puede utilizar en procesos petroquímicos, para la agricultura o en vehículos, pero

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

principalmente se usa para satisfacer las necesidades de calentamiento de agua, calefacción y cocción de alimentos del sector residencial. De acuerdo a la Secretaría de Energía, 5 de cada 7 hogares consumen gas licuado, es decir 19.5 millones de 26.9 millones de hogares, lo que equivale a 85 millones de personas. De la demanda total por este combustible en México, el 66% es para el sector residencia. Sin embargo, la utilización de este combustible puede llegar a presentar algunos inconvenientes, en medida de seguridad, inversión económica, emisiones de contaminantes al medio ambiente, entre otros, por lo que es recomendable el uso de combustibles más limpios.

El gas natural representa uno de esos combustibles más limpios y se tiene registrado que los gasoductos que se encuentran en operación o están en proceso de desarrollo, representan miles de millones de dólares invertidos, los cuales se traducen en infraestructura para fortalecer la seguridad energética en México. Es por eso que, la implementación del proyecto, es de suma relevancia para el desarrollo económico y social de la zona.

Algunos de los puntos que se lograrán implementar con la aceptación del gasoducto se mencionan a continuación:

El proyecto proveerá de empleo durante toda su construcción (613.59 Km) a 800 personas aproximadamente, para el tramo S-6 de 16.85 km se brindará empleo a 120 personas. Alrededor del 50% de los puestos de trabajo, pueden ser ocupados por la gente de localidades cercanas, generando así, beneficios directos a las personas contempladas para laborar en la construcción del gasoducto y en la operación del mismo e indirectamente, a los habitantes de las localidades cercanas

El uso actual del suelo de los predios que se afectaran por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no representa una fuente de ingreso importante a los poseedores de los predios, por lo que la empresa promovente ha adquirido el derecho de uso mediante contrato, por lo que el propietario obtendrá ingresos por tal motivo y el cual se estima en un aporte económico directo de \$25, 137, 916.02.

El proyecto incorpora un Plan de Gestión Social para fortalecer el bienestar de las familias que se verán impactadas por el proyecto, asimismo promueve el desarrollo de sus localidades con un monto estimado para el tramo S-6 (16.85 km) de aproximadamente USD \$

Información patrimonial.
Artículo 116 párrafo cuarto
de la LGTAIP y 113 fracción
III de la LFTAIP

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Información patrimonial.

Artículo 116 párrafo cuarto de
la LGTAIP y 113 fracción III de
la LFTAIP.

), con los cuales se desarrollarán programas en tres ejes temáticos: educación, salud, seguridad.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto que con estas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos 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 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal en el estado de Sonora, la 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/0538/2018 de fecha 28 de marzo de 2018 y mediante el oficio No. DGFF/12/09-2-043/18 de fecha 26 de abril de 2018 y recibido en esta **AGENCIA** el 04 de mayo del mismo mes y año, el Comité Técnico de Cambio del Suelo y Aprovechamiento Forestal del Estado de Sonora, emitió opinión de su Sexta Reunión Ordinaria 2018, celebrada el 25 de abril de año en curso: 09 de abril de 2018, de la cual se obtiene una opinión positiva, sin observaciones, por lo que no existe objeción al desarrollo del proyecto.

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

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

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones 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.

1. Programa de rescate y reubicación de flora silvestre

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifestó que se implementará un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en 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, dicho programa se anexa al presente resolutivo como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XII se señala que Los programas de ordenamiento que influyen en la superficie del proyecto son:

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en la Región ecológica 12.17 en la Unidad ambiental biofísica (UAB) No 10, denominada Sierras y Cañadas del Norte la cual presenta una política ambiental de aprovechamiento sustentable y protección y sobre la Región Ecológica 15.11 en la Unidad Ambiental Biofísica No. 18 Denominada Llanura

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

y Médanos del Norte, la cual posee un política ambiental de aprovechamiento sustentable y restauración , en conjunto integran una serie de 63 estrategias sectoriales, de las cuales se realiza la descripción y la vinculación de cómo el proyecto a través del desarrollo de actividades enfocadas a la prevención y mitigación se da cabal cumplimiento a cada uno de estrategias, sin que exista lineamiento que expresamente se oponga al desarrollo del proyecto, por lo que se tiene que su desarrollo es congruente con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Sonora, el cual considero para implementación Unidades de Gestión Ambiental como áreas homogéneas, se consideraron los polígonos de las áreas naturales protegidas del Estado que cuentan con un plan de manejo, a partir de lo cual se definieron 25 unidades de Gestión.

De acuerdo con este Ordenamiento, el trazo del tramo S-6 incide sobre la UGA 1, denominada Sierra Alta y la UGA 17, denominada Valle Aluvial Intermontano, éstas integran diversos lineamientos, mismos que integran diversos criterios de regulación ecológica y que posee diversas estrategias ecológicas para su regulación. El **REGULADO** realiza la descripción y la vinculación con dada una de éstas y describe como el desarrollo del proyecto da cabal cumplimiento a través de las diferentes medidas de mitigación preventivas y correctivas concretadas en las actividad del programa de conservación de suelo, así como los programas de rescate y reubicación de especies de flora y fauna y el programa de reforestación, de los cuales se concluye que el proyecto no se contrapone con ninguno de los criterios ecológicos aplicables de este ordenamiento.

Así mismo, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales solicitó opinión al Encargado del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0106/2018 de fecha 24 de enero de 2018, 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.

3. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del análisis del estudio técnico justificativo se desprende que, de acuerdo con el trazo del proyecto, la superficie solicitada para cambio de uso del suelo se encuentra fuera de los límites

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

geográficos de áreas naturales protegidas con decreto de orden federal, estatal o municipal. El área natural protegida más cercana al proyecto es la Reserva de la Biosfera "Janos" la cual se encuentra a una distancia aproximada de 18 km al trazo del gasoducto, a 22 km de las áreas de cambio de uso del suelo y a 5 km en relación a los polígonos del área de influencia del ANP "Janos" y las áreas del proyecto.

4. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo II del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto no atraviesa por ningún sitio RAMSAR. El sitio más cercano a las áreas del proyecto es Ecosistema Ajos- Bavispe, zona de influencia Cuenca Río San Pedro, el cual se ubica a una distancia de 28.467 km.

Región Hidrológica Prioritaria (RHP), de acuerdo con la ubicación del proyecto, éste se encuentra fuera de cualquiera de las RHP establecidas. La más cercana al proyecto es la RHP No. 33 Samalayuca, que se ubica a 4 km del gasoducto, seguida de la RHP No. 16 Río Yaqui-Cascada Bassaseachic, localizada a 11 km.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el área del proyecto se ubica dentro del RTP 45 "Sierra de San Luis-Janos", sobre la cual se presentan las condiciones óptimas para mantener colonias de perritos de la pradera (*Cynomys ludovicianus*), se reporta la presencia de las especies animales claves como grandes ungulados y carnívoros, además de que se considera el único lugar con buenas posibilidades para la sobrevivencia en libertad del hurón de patas negras (*Mustela frenata*). El tipo de vegetación predominante en las tierras bajas es pastizal mediano abierto, sin embargo, para estas Regiones Prioritarias no se han establecido lineamientos o parámetros para vincular principalmente sobre proyectos de infraestructura, con el fin de aportar elementos técnicos en la evaluación, dado que uno de los objetivos de la CONABIO al realizar la regionalización es orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México, sin embargo, para evitar la afectación a la diversidad se contemplan acciones enfocadas al rescate y reubicación de flora y fauna, así como acciones que permitirán restaurar áreas degradadas, tal es el caso de la reforestación que pueden ampliar áreas de hábitat para la especies que potencialmente se distribuyen en el área del proyecto.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto se ubica en el AICA No. 38 "Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental", en la cual se presentan tres especies de interés *Strix occidentalis*, *Euptilotis neoxenus* y *Pachyramphus aglaiae*. éste conjunto de sierras crean un corredor importante y un puente entre las zonas consideradas AICAs del sur y las islas del norte en las Chiricahuas, Arizona, es a través de las islas del norte que algunas especies como: *Pachyramphus aglaiae* y *Euptilotis neoxenus*, y otras, llegan hasta las pequeñas sierritas en Arizona. Sin embargo, para estas áreas tampoco se tienen definido un programa de manejo que permita realizar su vinculación en relación al desarrollo del proyecto, sin embargo, durante su construcción se establecen una serie de medidas preventivas y de mitigación que guardar relación directa con garantizar la permanencia y continuidad de las especies de flora y fauna dentro de la cuenca hidrológico forestal.

Así mismo, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales solicitó opinión a la Dirección General de Vida Silvestre, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0105/2018 de fecha 24 de enero de 2018, 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.

Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0107/2018 de fecha 24 de enero de 2018, el M.C. Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, emitió su opinión técnica en el ámbito de su competencia a través del oficio N° SET/021/2018, de fecha 12 de febrero de 2018, ingresado a esta **AGENCIA** el día 22 de febrero de 2018, del cual se obtiene en referencia al área del proyecto y su área de influencia lo siguiente:

- El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan con la Región Terrestre Prioritaria (RTP-45) «Sierra de San Luis- Janos», y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA- 126) «Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental». La vegetación predominante está conformada por matorral desértico micrófilo (MDM), matorral desértico rosetófilo (MOR), bosque de encino (BQ), pastizal natural (PN), pastizal inducido (PI) y agricultura de temporal.
- Se realizó la consulta en el SNIB, en un área de influencia de 2.5 kilómetros respecto al proyecto pretendido, encontrando 59 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de los cuales 2 se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- *Servicios ambientales y afectaciones de los tipos de vegetación y de la RTP-45 «Sierra de San Luis-Janos», en donde se destacan los matorrales y pastizales, así como la importancia biogeográfica para mantener el complejo de colonias de perritos de la pradera (Cynomys ludovicianus) de mayor tamaño en Norteamérica, entre otras.*

Comentarios:

- *En el ET J no se mencionan claramente las fechas de muestreo, por lo que es importante aclarar que, si el estudio no abarcó todas las épocas del año, es posible que se omitieran especies migratorias en las listas de especies presentes en el área del proyecto. Lo anterior es de suma importancia, ya que en la tabla 111.2.2.2. "LISTADO FAUNÍSTICO DE LAS ESPECIES POTENCIALES DE ENCONTRAR EN LA CUENCA HIDROLÓGICO FORESTAL" (capítulo 111 páginas 316-325) se enlistan 75 especies que se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que en la tabla 111.2.2.3. "ESPECIES DE FAUNA CATALOGADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT QUE SON POSIBLES DE ENCONTRAR EN LA CUENCA HIDROLÓGICO FORESTAL" del mismo capítulo (páginas 327 y 328), sólo se mencionan 42 especies.*
- *Es importante señalar que el proyecto presentado en el ETJ, forma parte de un complejo proyecto de gasoducto que contempla una distancia mayor de línea del gasoducto, es decir, forman parte de un proyecto regional mayor, cuya longitud en conjunto es de 613.59 kilómetros (de acuerdo con el capítulo 1 del ET J), lo cual implica mayores afectaciones a las contempladas en el documento. Si bien, como se menciona, los trayectos se encuentran divididos administrativamente, es necesario considerar que las afectaciones en conjunto que los diferentes tramos provocarán, serán acumulativas a lo largo de la línea del gasoducto, por lo que en cada documento presentado para evaluación de impacto ambiental, es necesario realizar un análisis de la biodiversidad en conjunto con las obras de los diferentes procesos administrativos, con el fin de evaluar la afectación a la biodiversidad, tanto local, como regionalmente. Aunado a lo anterior, esta comisión ha revisado y dado respuesta a 16 Estudios Técnico Justificativos, referentes al gasoducto Samalayuca-Sásabe.*
- *Con base en los argumentos anteriores, se observó que, al ser parte de un proyecto de tal magnitud, éste se suma de manera alarmante a las diferentes problemáticas que enfrenta la región, tales como impactos directos al pastizal natural, modificación del entorno y contaminación de aguas, por lo que se observa que se afectarán los remanentes de la vegetación comprendida en dicha zona, los cuales se encuentran amenazados por la creciente actividad humana. Los daños se pueden traducir en pérdida de biodiversidad, afectación en la captación de agua, áreas potenciales para*

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

la invasión de especies exóticas, erosión y pérdida de suelo, contaminación del agua (cuerpos superficiales y mantos acuíferos). La implementación del proyecto, definitivamente acrecentará el impacto ambiental que ya sufren las zonas de hábitat natural existentes, además, el documento presenta información incompleta e inconsistente respecto a la fauna, por lo que el promovente no puede asegurar que no se comprometerá la biodiversidad del sitio, especialmente, referido a las especies amenazadas. Sin información integral, seria y comprometida, principalmente en los puntos anteriormente mencionados, será difícil mitigar o implementar medidas eficaces en pro de la conservación y el mantenimiento de la biodiversidad, que a largo plazo se traducen también en afectaciones a las propias actividades humanas, pues se pierden o se merman los servicios ambientales que nos proveen, mismas que son indispensables para nuestra propia sobrevivencia. Finalmente, debido a que el proyecto que se pretende realizar podría afectar a la biodiversidad de la zona y la distribución de especies protegidas, esta Subcoordinación no puede emitir una opinión favorable en términos de biodiversidad, para la implementación del proyecto.

Al respecto esta **AGENCIA** se realizó el análisis de la información proporcionada en el estudio técnico justificativo del cual se concluye que, si bien existe una diferencia significativa entre los listados de fauna potencial, presentada en las tablas a que se refiere el primer comentario, esto se debe a que, primeramente se realizó una consulta bibliográfica en la cual se incluyen otros municipios o incluso especies de las que se tienen referencias de su presencia en el estado de Sonora y tal como lo manifiesta el **REGULADO**, que con base en la referencia número cinco (5) CONABIO, distribución potencial de especies (<http://www.conabio.gob.mx/información/gis-24-27> de marzo 2017) son las más específicas para el área de la cuenca-hidrológico-forestal, las cifras disminuyen, por lo que únicamente se consideran 42 especies, listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, por ser las que tienen mayor probabilidad de registro dentro de la cuenca. Referente a las fechas de muestreo, su distribución durante las diferentes épocas de año, por lo que es posible se omitieran especies migratorias en las listas de especies presentes en el área del proyecto, de este comentario se consideró la información proporcionada como verídica pues parte de muestreos en campo los cuales se basaron en curvas de acumulación de especies hasta tener un criterio de considerarlas como muestreos completos debido a la asíntota que presentaron que es menor a 0.1 o en función de la proporción de especies encontradas en relación a las predichas por los modelos empleados, para justificar su representatividad (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003)

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

considerando la imposibilidad de registrar el total de especies durante un trabajo de muestreo (Gotelli y Colwell, 2002), se consideran a las especies que potencialmente se distribuyen en las áreas de la cuenca, para el desarrollo del programa de rescate y reubicación de fauna, en el cual se consideran aquellas especies principalmente de lento desplazamiento o bien listadas en la Norma, susceptibles de sufrir una afectación directa y donde se establecen las diferentes actividades a realizar previa, durante y posterior el cambio de uso del suelo hasta por un periodo de cinco años, en lo que se espera tener en las áreas de afectación un restitución de la cobertura vegetal, que servirá como refugio y hábitat de especies de flora y fauna local.

Referente a que el proyecto del tramo S-6 forma parte de una proyecto mayor, lo cual implica mayores afectaciones a las contempladas, cada uno de las fracciones en las que se divide el gasoducto, contemplan una serie de medidas de mitigación preventivas o correctivas, que se basan en los niveles de afectación o incrementos calculados para cada uno de las fracciones en los que se dividen la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con los cuales se asegura que las especies de flora y fauna, aun con la afectación directa o indirecta mantienen su presencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como diversas actividades que evitara su afectación a través de los programas de rescate de flora y fauna, recuperación de la capa de suelo orgánico (banco de semillas), de reforestación, las cuales se extenderán hasta lograr una regeneración del paisaje al menos a una condición similar a la que actualmente se encuentran las áreas que se verán afectadas donde se asegure guardar la estructura y composición de la vegetación que originalmente se encontraba distribuida y que en mediano reestablecer el hábitat para la fauna.

Así mismo se establecer como principales medidas de mitigación a la afectación a la flora la recuperación y posterior integración al derecho de vía de la capa superficial del suelo, con lo cual se recuperar el banco de semillas y con lo cual se espera la regeneración natural de la especies, aunado a la regeneración natural asistida a través del rescate y reubicación de especies así como las actividades de reforestación con especies de importancia ecológica, que permitirán asegura la permanencia de las especies en el sitio, la paulatina recuperación de las tasas de infiltración del agua y disminución de las tasas de erosión de los suelo, que aunado a las actividades de recuperación de suelo y agua en áreas aledañas, así como las medidas preventivas encaminadas a la no contaminación del suelo y del agua, aseguran que se mantendrán estos servicios ambientales dentro de las áreas de cambio de uso del suelo.

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso del 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 del 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 de acuerdo con 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 del suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 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/0840/2018 de fecha 00 de mayo de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$781425.05 (Setecientos Ochenta y Un Mil Cuatrocientos Veinticinco Pesos 05/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 55.8061 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.
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 libre No. CGSA/018/158, de fecha 11 de mayo de 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 IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

recibido en esta **AGENCIA** el día 16 del mismo mes y año el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó copia del comprobante del depósito de fecha 14 de mayo de 2018, realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$781425.05 (Setecientos Ochenta y Un Mil Cuatrocientos Veinticinco Pesos 05/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 55.8061 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1o, 2o párrafo tercero, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII, 7o fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1o, 2o 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 4o 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 2o 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 16.0959 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6"**, ubicado en el municipio de Agua Prieta en el estado de Sonora, promovido por el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral desértico Micrófilo, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

correspondientes a 91 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 12 Norte

Polígono 1		
Vértice	X	Y
1	681613.6	3440351.43
2	681553.42	3440190.17
3	681545.69	3440192.35
4	681606.93	3440356.45
5	681775.5003	3440481.734
6	681775.4998	3440471.763

Polígono 4		
Vértice	X	Y
1	680810.817	3441445.322
2	680801.0694	3441444.672
3	680651.8	3441558.95
4	679857.9843	3441874.854
5	679852.965	3441881.547
6	679849.7783	3441886.725
7	680655.79	3441565.98
8	680812.5704	3441445.948

9	679498.2421	3442059.567
10	679512.2428	3442053.566
11	679512.6064	3442053.422
12	679513.5337	3442053.155
13	679522.0127	3442051.338
14	679612.0767	3442000.987

Polígono 2		
Vértice	X	Y
1	681852.01	3440528.63
2	681788.5003	3440481.426
3	681788.5004	3440484
4	681788.4017	3440485.129
5	681788.2503	3440485.786
6	681786.9718	3440490.26
7	681844.25	3440532.83
8	681854.1476	3440697.681
9	681858.4316	3440694.524
10	681861.319	3440683.699

Polígono 5		
Vértice	X	Y
1	679800.2027	3441906.453
2	679802.0724	3441897.105
3	679730.72	3441925.5
4	679629.4779	3441982.098
5	679628.443	3441989.859
6	679628.4012	3441990.128
7	679628.2806	3441990.674
8	679627.8876	3441992.148
9	679734.170	3441932.73
10	679800.2027	3441906.453

Polígono 7		
Vértice	X	Y
1	679445.0758	3442091.938
2	679435.3229	3442090.638
3	679228.4996	3442206.26
4	679228.4994	3442217.001
5	679228.2792	3442219.519
6	679228.1455	3442220.099
7	679232.02	3442213.46
8	679449.2798	3442092.00
9	679446.0006	3442092.00
10	679445.0758	3442091.938

Polígono 3		
Vértice	X	Y
1	680843.4744	3441422.288
2	681055.97	3441259.6
3	681405.63	3441285.17
4	681877.85	3440959.07
5	681862.8902	3440709.871
6	681855.2189	3440715.524
7	681869.6	3440955.05
8	681403.41	3441276.99
9	681053.52	3441251.4
10	680833.0344	3441420.2

Polígono 6		
Vértice	X	Y
1	679612.0767	3442000.987
2	679614.9471	3441990.221
3	679457.93	3442078
4	679459.7882	3442078
5	679472.3511	3442073.513
6	679484.6872	3442067.819
7	679497.3315	3442060.039
8	679497.4998	3442059.938

Polígono 8		
Vértice	X	Y
1	679112.55	3442418.17
2	679149.3456	3442355.121
3	679138.1666	3442362
4	679134.4292	3442364.803
5	679106.82	3442412.11
6	679003.5746	3442464.806
7	679004.8999	3442465.8
8	679010.7026	3442470.152
9	679112.55	3442418.17

Polígono 9		
Vértice	X	Y
1	678997.0995	3442476.2

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 9		
Vértice	X	Y
2	678990.6823	3442471.386
3	678881.5303	3442527.097
4	678875.5831	3442533.044
5	678866.8433	3442542.658
6	678866.0189	3442543.998
7	678997.8099	3442476.733
8	678997.0995	3442476.2

Polígono 12		
Vértice	X	Y
7	677581.4602	3443045.68
8	677583.2052	3443047.28
9	678323.28	3442769.89
10	678529.4913	3442691.874
11	678521.1313	3442690.891
12	678519.1551	3442690.531
13	678517.2395	3442689.927
14	678515.4147	3442689.088

Polígono 15		
Vértice	X	Y
1	673626.6279	3444267.81
2	673623.4269	3444264.9
3	673557.7855	3444550.5
4	673561.9999	3444550.501
5	673562.4314	3444550.515
6	673565.9353	3444550.748
7	673630.4817	3444269.92
8	673628.2764	3444268.902
9	673627.4104	3444268.419
10	673626.6279	3444267.81

Polígono 10		
Vértice	X	Y
1	678710.35	3442623.45
2	678736.7023	3442610
3	678730.0624	3442610
4	678720.2561	3442611.308
5	678712.816	3442616.887
6	678705.0146	3442625.469
7	678710.35	3442623.45

Polígono 13		
Vértice	X	Y
1	677543.2997	3443053.693
2	677358.55	3443122.94
3	675910.06	3443216.78
4	673416.43	3443559.4
5	673523.6537	3443870.688
6	673531.7412	3443869.61
7	673427.16	3443566
8	675910.87	3443224.75
9	677360.24	3443130.85
10	677551.5029	3443059.162
11	677543.2997	3443053.693

Polígono 16		
Vértice	X	Y
1	673561.7839	3444563.501
2	673554.7976	3444563.5
3	673524.08	3444697.15
4	673418.8702	3445088.063
5	673427.7909	3445085.684
6	673531.84	3444699.09
7	673562.9859	3444563.581
8	673561.7839	3444563.501

Polígono 11		
Vértice	X	Y
1	678653.1216	3442643.474
2	678659.2982	3442634.208
3	678625.016	3442647.178
4	678630.0021	3442648.508
5	678638.5015	3442650.632
6	678651.1929	3442645.831
7	678653.1216	3442643.474

Polígono 14		
Vértice	X	Y
1	673646.15	3444201.75
2	673536.0605	3443882.149
3	673533.8586	3443882.442
4	673527.9728	3443883.227
5	673637.84	3444202.19
6	673626.7671	3444250.367
7	673633.5569	3444256.54
8	673646.15	3444201.75

Polígono 17		
Vértice	X	Y
1	673234.2584	3445804.754
2	673419.4543	3445116.659
3	673411.6574	3445120.257
4	673411.3182	3445120.408
5	673410.0145	3445120.967
6	673228.3464	3445795.965
7	673229.2435	3445796.738
8	673230.6287	3445798.339
9	673231.766	3445800.125
10	673234.2584	3445804.754

Polígono 12		
Vértice	X	Y
1	678515.4147	3442689.088
2	678514.9302	3442688.827
3	678320.46	3442762.4
4	677575.611	3443041.582
5	677579.7651	3443044.351
6	677580.9989	3443045.275

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígonos 18		
Vértice	X	Y
1	673277.3539	3445900.356
2	673265.6279	3445899.574
3	673388.22	3446029.8
4	673403.92	3446034.8
5	673277.3539	3445900.356

Polígono 19		
Vértice	X	Y
1	681780.5	3440475.48
2	681775.5	3440471.76
3	681775.5	3440481.73
4	681780.109	3440485.16
5	681780.5	3440483.79
6	681780.5	3440475.48

Polígono 20		
Vértice	X	Y
1	681788.5003	3440481.426
2	681783.5001	3440477.71
3	681783.5004	3440484
4	681783.4776	3440484.261
5	681783.4427	3440484.412
6	681782.6826	3440487.072
7	681786.9718	3440490.26
8	681788.2503	3440485.786
9	681788.4017	3440485.129
10	681788.5004	3440484
11	681788.5003	3440481.426

Polígono 21		
Vértice	X	Y
1	681862.1761	3440697.976
2	681861.319	3440683.699
3	681858.4316	3440694.524
4	681854.1476	3440697.681
5	681854.5047	3440703.628
6	681862.1761	3440697.976

Polígono 22		
Vértice	X	Y
1	681862.8902	3440709.871
2	681862.5331	3440703.923
3	681854.8618	3440709.576
4	681855.2189	3440715.524
5	681862.8902	3440709.871

Polígono 23		
Vértice	X	Y
1	680843.4744	3441422.288
2	680833.0344	3441420.2
3	680823.4527	3441427.536
4	680829.4727	3441429.686
5	680832.9129	3441430.374
6	680843.4744	3441422.288

Polígono 24		
Vértice	X	Y
1	680822.0279	3441438.707
2	680813.0492	3441435.5
3	680801.0694	3441444.672
4	680810.817	3441445.322
5	680812.5704	3441445.948
6	680822.0279	3441438.707

Polígono 25		
Vértice	X	Y
1	679852.965	3441881.547
2	679857.9843	3441874.854
3	679841.241	3441881.517
4	679837.5182	3441887.567
5	679835.8375	3441892.272
6	679849.7783	3441886.725
7	679852.965	3441881.547

Polígono 26		
Vértice	X	Y
1	679813.1113	3441893.467

Polígono 26		
Vértice	X	Y
2	679813.4259	3441892.587
3	679802.0724	3441897.105
4	679800.2027	3441906.453
5	679811.2826	3441902.044
6	679812.7034	3441894.94
7	679812.9174	3441894.209
8	679813.1113	3441893.467

Polígono 27		
Vértice	X	Y
1	679628.443	3441989.859
2	679629.4779	3441982.098
3	679624.0272	3441985.145
4	679623.4868	3441989.198
5	679623.4772	3441989.26
6	679623.4494	3441989.386
7	679621.8065	3441995.548
8	679627.8876	3441992.148
9	679628.2806	3441990.674
10	679628.4012	3441990.128
11	679628.443	3441989.859

Polígono 28		
Vértice	X	Y
1	679620.5259	3441988.706
2	679620.7569	3441986.974
3	679614.9471	3441990.221
4	679612.0767	3442000.987
5	679618.1578	3441997.587
6	679620.5259	3441988.706

Polígono 29		
Vértice	X	Y
1	679473.7319	3442078.33
2	679522.0127	3442051.338
3	679513.5337	3442053.155
4	679512.6064	3442053.422

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 29		
Vértice	X	Y
5	679512.2428	3442053.566
6	679498.2421	3442059.567
7	679497.4998	3442059.938
8	679497.3315	3442060.039
9	679484.6872	3442067.819
10	679472.3511	3442073.513
11	679459.7882	3442078.000
12	679457.9300	3442078.000
13	679448.9865	3442083.000
14	679460.6542	3442083
15	679473.7319	3442078.33

polígono 30		
Vértice	X	Y
1	679445.7365	3442086.982
2	679442.6086	3442086.565
3	679435.3229	3442090.638
4	679445.0758	3442091.938
5	679446.0006	3442092.000
6	679449.2798	3442092.000
7	679458.2230	3442087.000
8	679446.0007	3442087.000
9	679445.7365	3442086.982

Polígono 31		
Vértice	X	Y
1	679228.4994	3442217.001
2	679228.4996	3442206.26
3	679226.21	3442207.54
4	679216.7528	3442223.745
5	679214.458	3442231.777
6	679213.5719	3442245.071
7	679228.1455	3442220.099
8	679228.2792	3442219.519
9	679228.4994	3442217.001

Polígono 32		
Vértice	X	Y
1	679204.5197	3442245.553
2	679204.5835	3442244.596
3	679173.6486	3442297.602
4	679177.9735	3442293.67
5	679178.1138	3442293.548
6	679189.6179	3442283.961
7	679197.0265	3442272.847
8	679202.6213	3442259.794
9	679204.5197	3442245.553

Polígono 33		
Vértice	x	y
1	679149.3456	3442355.121
2	679178.2651	3442305.568
3	679173.0276	3442310.329
4	679172.8931	3442310.447
5	679172.7006	3442310.6
6	679161.5501	3442318.963
7	679155.0251	3442332.012
8	679154.8974	3442332.25
9	679154.7446	3442332.496
10	679146.745	3442344.496
11	679146.3488	3442345.007
12	679145.8836	3442345.456
13	679145.6024	3442345.658
14	679134.4292	3442364.803
15	679138.1666	3442362
16	679149.3456	3442355.121

Polígono 34		
Vértice	x	y
1	679004.8999	3442465.8
2	679003.5746	3442464.806
3	678998.616	3442467.337
4	679001.8997	3442469.8
5	679005.7439	3442472.683
6	679010.7026	3442470.152

Polígono 34		
Vértice	x	y
7	679004.8999	3442465.8

Polígono 35		
Vértice	x	y
1	679000.0996	3442472.2
2	678995.6409	3442468.855
3	678990.6823	3442471.386
4	678997.0995	3442476.2
5	678997.8099	3442476.733
6	679002.7686	3442474.202
7	679000.0996	3442472.2

Polígono 36		
Vértice	x	y
1	678875.5831	3442533.044
2	678881.5303	3442527.097
3	678856.9606	3442539.637
4	678851.1096	3442549.144
5	678850.7998	3442549.599
6	678848.1679	3442553.109
7	678866.0189	3442543.998
8	678866.8433	3442542.658
9	678875.5831	3442533.044

Polígono 37		
Vértice	x	y
1	678832.4553	3442554.059
2	678834.7821	3442550.957
3	678800.3922	3442568.509
4	678795.3476	3442571.872
5	678785.7155	3442576
6	678762.2034	3442588.001
7	678773.6019	3442588
8	678781.9999	3442586.88
9	678815.4724	3442569.796
10	678822.9496	3442563.565
11	678832.4553	3442554.059

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

polígono 38		
Vértice	x	y
1	678756.294	3442600.001
2	678744.0005	3442600
3	678738.6936	3442600
4	678707.11	3442616.12
5	678696.2706	3442620.221
6	678686.8822	3442630.549
7	678685.585	3442632.819
8	678705.0146	3442625.469
9	678712.816	3442616.887
10	678720.2561	3442611.308
11	678730.0624	3442610
12	678736.7023	3442610
13	678756.294	3442600.001

Polígono 41		
Vértice	x	y
1	678601.7409	3442664.54
2	678593.5508	3442663.175
3	678581.7135	3442667.402
4	678570.275	3442675.026
5	678564.7837	3442678.522
6	678601.7409	3442664.54

Polígono 44		
Vértice	X	Y
4	677551.5029	3443059.162
5	677563.0431	3443054.837
6	677557.7808	3443051.329

Polígono 45		
Vértice	X	Y
1	673533.4024	3443874.432
2	673531.7412	3443869.61
3	673523.6537	3443870.688
4	673525.3149	3443875.511
5	673532.8016	3443874.513
6	673533.4024	3443874.432

Polígono 39		
Vértice	x	y
1	678668.8936	3442637.843
2	678674.1896	3442628.575
3	678659.2982	3442634.208
4	678653.1216	3442643.474
5	678651.1929	3442645.831
6	678667.7426	3442639.57
7	678668.8936	3442637.843

Polígono 42		
Vértice	x	y
1	678539.2993	3442682.959
2	678532.5412	3442682.164
3	678514.9302	3442688.827
4	678515.4147	3442689.088
5	678517.2395	3442689.927
6	678519.1551	3442690.531
7	678521.1313	3442690.891
8	678529.4913	3442691.874
9	678552.9458	3442683.001
10	678540.0001	3442683
11	678539.2993	3442682.959

polígono 46		
Vértice	X	Y
1	673536.0605	3443882.149
2	673534.3992	3443877.326
3	673533.198	3443877.486
4	673526.3116	3443878.405
5	673527.9728	3443883.227
6	673533.8586	3443882.442
7	673536.0605	3443882.149

polígono 40		
Vértice	x	y
1	678630.0021	3442648.508
2	678625.016	3442647.178
3	678608.3639	3442653.478
4	678612.0144	3442654.087
5	678612.5461	3442654.203
6	678622.2355	3442656.786
7	678638.5015	3442650.632
8	678630.0021	3442648.508

Polígono 43		
Vértice	X	Y
1	677579.7651	3443044.351
2	677575.611	3443041.582
3	677564.0709	3443045.907
4	677572.2752	3443051.376
5	677583.2052	3443047.28
6	677581.4602	3443045.68
7	677580.9989	3443045.276
8	677579.7651	3443044.351

Polígono 47		
Vértice	X	Y
1	673633.5569	3444256.54
2	673626.7671	3444250.367
3	673625.4824	3444255.957
4	673631.8386	3444261.735
5	673632.3126	3444261.954
6	673633.5569	3444256.54

Polígono 44		
Vértice	X	Y
1	677557.7808	3443051.329
2	677554.8391	3443049.368
3	677543.2997	3443053.693

Polígono 48		
Vértice	X	Y
1	673629.9912	3444264.11
2	673624.7116	3444259.31
3	673623.4269	3444264.9

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 48		
Vértice	X	Y
4	673626.6279	3444267.81
5	673627.4104	3444268.419
6	673628.2764	3444268.902
7	673630.4817	3444269.92
8	673631.626	3444264.941
9	673630.3717	3444264.362
10	673630.1718	3444264.251
11	673629.9912	3444264.11

polígono 49		
Vértice	X	Y
1	673561.9999	3444550.501
2	673557.7855	3444550.5
3	673556.6363	3444555.5
4	673561.9997	3444555.501
5	673562.0993	3444555.504
6	673564.8009	3444555.684
7	673565.9353	3444550.748
8	673562.4314	3444550.515
9	673561.9999	3444550.501

Polígono 50		
Vértice	X	Y
1	673561.9495	3444558.501
2	673555.9468	3444558.5
3	673554.7976	3444563.5
4	673561.7839	3444563.501
5	673562.9859	3444563.581
6	673564.1203	3444558.645
7	673561.9495	3444558.501

Polígono 51		
Vértice	X	Y
1	673424.79	3445096.834
2	673427.7909	3445085.684
3	673418.8702	3445088.063
4	673415.7535	3445099.643

Polígono 51		
Vértice	X	Y
5	673417.5328	3445098.822
6	673417.8024	3445098.711
7	673418.0978	3445098.618
8	673424.79	3445096.834

Polígono 52		
Vértice	X	Y
1	673419.4543	3445116.659
2	673422.6895	3445104.638
3	673420.1923	3445105.304
4	673413.3842	3445108.446
5	673410.0145	3445120.967
6	673411.3182	3445120.408
7	673411.6574	3445120.257
8	673419.4543	3445116.659

Polígono 53		
Vértice	X	Y
1	673229.2435	3445796.738
2	673228.3464	3445795.965
3	673224.9545	3445808.568
4	673229.962	3445817.866
5	673230.2582	3445818.544
6	673230.3977	3445819.098
7	673234.2584	3445804.754
8	673231.766	3445800.125
9	673230.6287	3445798.339
10	673229.2435	3445796.738

Polígono 54		
Vértice	X	Y
1	673221.5005	3445835
2	673221.5	3445821.403
3	673214.95	3445845.74
4	673222.7592	3445854.036
5	673222.5102	3445850.3
6	673221.5105	3445835.299

Polígono 54		
Vértice	X	Y
7	673221.5005	3445835

Polígono 55		
Vértice	X	Y
1	673258.6614	3445880.5
2	673231.6292	3445851.785
3	673232.4013	3445863.369
4	673235.7552	3445867.841
5	673242.7138	3445875.233
6	673251.2734	3445880.499
7	673258.6614	3445880.5

Polígono 56		
Vértice	X	Y
1	673264.8496	3445889.5
2	673256.1442	3445889.499
3	673265.6279	3445899.574
4	673277.3539	3445900.356
5	673267.2871	3445889.662
6	673264.8496	3445889.5

Polígono 57		
Vértice	X	Y
1	674419.12	3447764.1
2	674096.95	3447467.07
3	674096.24	3447477.3
4	674407.08	3447763.88
5	674279.4441	3447873.228
6	674282.1446	3447874.89
7	674282.6	3447875.2
8	674286.2459	3447877.934
9	674419.12	3447764.1

Polígono 58		
Vértice	X	Y
1	674275.6204	3447884.965
2	674269.8727	3447881.428

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 58		
Vértice	X	Y
3	674128.61	3448002.45
4	674054.48	3448079.51
5	674053.62	3448091.94
6	674134.11	3448008.27
7	674276.91	3447885.932
8	674275.6204	3447884.965

Polígono 61		
Vértice	X	Y
6	654458.2189	3441671.603
7	654465.1028	3441669.308
8	654465.2765	3441669.253
9	654466.0562	3441669.019
10	654459.35	3441575.06
11	654584.64	3441368.61
12	654679.3	3440957.26

Polígono 63		
Vértice	X	Y
5	654423.66	3442078.44
6	654425.16	3442089.9
7	654444.79	3442168.81
8	654310.28	3442294.17
9	654249.68	3442361.5
10	654188.86	3442517.53
11	654198.51	3442514.81
12	654256.6	3442365.77
13	654315.99	3442299.79
14	654453.69	3442171.45
15	654433.03	3442088.41
16	654431.84	3442079.33
17	654465.19	3441986.97

Polígono 59		
Vértice	X	Y
1	674282.1446	3447874.89
2	674279.4441	3447873.228
3	674275.456	3447876.644
4	674279.524	3447879.148
5	674279.5508	3447879.165
6	674279.5999	3447879.2
7	674282.3559	3447881.267
8	674286.2459	3447877.934
9	674282.6	3447875.2
10	674282.1446	3447874.89

Polígono 62		
Vértice	X	Y
1	654467.77	3441693.03
2	654466.9361	3441681.346
3	654459.8975	3441683.692
4	654459.1766	3441683.884
5	654459.0963	3441683.9
6	654459.66	3441691.8
7	654431.14	3441764.45
8	654424.15	3441845.28
9	654424.78	3441849.59
10	654444.88	3441950.16
11	654452.341	3441973.222
12	654452.6984	3441973.143
13	654452.9586	3441973.091
14	654453.4033	3441973.03
15	654460.4564	3441972.324
16	654452.64	3441948.14
17	654432.67	3441848.22
18	654432.2	3441845.04
19	654439.02	3441766.3
20	654467.77	3441693.03

Polígono 64		
Vértice	X	Y
1	654466.4216	3441674.139
2	654466.0562	3441669.019
3	654465.2765	3441669.253
4	654465.1028	3441669.308
5	654458.2189	3441671.603
6	654458.5862	3441676.751
7	654466.4216	3441674.139

Polígono 60		
Vértice	X	Y
1	674278.4367	3447880.827
2	674273.8608	3447878.011
3	674269.8727	3447881.428
4	674275.6204	3447884.965
5	674276.91	3447885.932
6	674280.8	3447882.6
7	674278.4367	3447880.827

Polígono 65		
Vértice	X	Y
1	654466.9361	3441681.346
2	654466.5686	3441676.198
3	654458.7331	3441678.81
4	654459.0963	3441683.9
5	654459.1766	3441683.884
6	654459.8975	3441683.692
7	654466.9361	3441681.346

Polígono 61		
Vértice	X	Y
1	654679.3	3440957.26
2	654679.969	3440954.39
3	654671.577	3440955.18
4	654577.13	3441365.56
5	654451.19	3441573.09

Polígono 63		
Vértice	X	Y
1	654465.19	3441986.97
2	654464.2322	3441984.006
3	654456.0931	3441984.821
4	654456.74	3441986.82

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

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 66		
Vértice	X	Y
1	654462.0297	3441977.192
2	654460.4564	3441972.324
3	654453.4033	3441973.03
4	654452.9586	3441973.091
5	654452.6984	3441973.143
6	654452.341	3441973.222
7	654453.8887	3441978.006
8	654453.9009	3441978.005
9	654462.0297	3441977.192

Polígono 69		
Vértice	X	Y
7	630913.49	3440438.81
8	630913.089	3440433.965

Polígono 72		
Vértice	X	Y
7	629806.4858	3440636.973
8	629807.8653	3440647.32
9	629809.2	3440647.53

Polígono 70		
Vértice	X	Y
1	630912.8071	3440427.524
2	630913.0099	3440425.791
3	630904.0696	3440427.578
4	630897.0395	3440431.905
5	630912.6573	3440428.781
6	630912.8071	3440427.524

Polígono 73		
Vértice	X	Y
1	629809.14	3440637.39
2	630219.96	3440567.35
3	630841.9365	3440442.928
4	630842.1126	3440442.601
5	630843.3632	3440440.686
6	630844.476	3440439.488
7	630219.4092	3440564.403
8	630014.2635	3440599.379
9	630014.26	3440599.38
10	630013.4103	3440590.394
11	629809.0586	3440625.234
12	629804.832	3440624.569
13	629806.4858	3440636.973
14	629809.14	3440637.39

Polígono 67		
Vértice	X	Y
1	654464.2322	3441984.006
2	654462.6589	3441979.139
3	654454.5185	3441979.953
4	654456.0931	3441984.821
5	654464.2322	3441984.006

Polígono 71		
Vértice	X	Y
1	629809.4248	3440659.662
2	630223.9629	3440588.988
3	630832.1691	3440467.318
4	630833.7627	3440459.352
5	630834.3146	3440457.383
6	630835.1137	3440455.6
7	630835.7839	3440454.356
8	630221.78	3440577.19
9	629809.2	3440647.53
10	629807.8653	3440647.32
11	629809.1795	3440657.177
12	629809.1874	3440657.237
13	629809.4188	3440659.571
14	629809.4248	3440659.662

Polígono 68		
Vértice	X	Y
1	630913.8613	3440443.236
2	630913.49	3440438.81
3	630878.3924	3440445.831
4	630873.6098	3440449.418
5	630864.7903	3440457.435
6	630862.7645	3440461.198
7	630914.4954	3440450.849
8	630913.8613	3440443.236

Polígono 74		
Vértice	X	Y
1	630873.6098	3440449.418
2	630878.3924	3440445.831
3	630858.2575	3440449.86
4	630856.797	3440451.187
5	630850.3299	3440463.199
6	630850.2286	3440463.706
7	630862.7645	3440461.198
8	630864.7903	3440457.435
9	630873.6098	3440449.418

Polígono 69		
Vértice	X	Y
1	630913.089	3440433.965
2	630912.6573	3440428.781
3	630897.0397	3440431.905
4	630896.6044	3440432.173
5	630885.1005	3440440.8
6	630878.3925	3440445.831

Polígono 72		
Vértice	X	Y
1	629809.2	3440647.53
2	630221.78	3440577.19
3	630835.784	3440454.355
4	630841.9365	3440442.928
5	630219.96	3440567.35
6	629809.14	3440637.39

Polígono 75		
Vértice	X	Y
1	630896.6044	3440432.173
2	630897.0397	3440431.905

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 75		
Vértice	X	Y
3	630874.2039	3440436.473
4	630867.2325	3440441.701
5	630858.2575	3440449.86
6	630878.3925	3440445.831
7	630885.1005	3440440.8
8	630896.6044	3440432.173

Polígono 78		
Vértice	X	Y
6	630850.9176	3440447.341
7	630851.2418	3440446.845
8	630851.6452	3440446.41

Polígono 82		
Vértice	X	Y
1	629802.1706	3440624.151
2	629795.78	3440623.15
3	629794.6382	3440623.78
4	629796.1816	3440635.356
5	629806.4858	3440636.973
6	629804.832	3440624.569
7	629802.1706	3440624.151

Polígono 76		
Vértice	X	Y
1	630897.0395	3440431.905
2	630904.0697	3440427.578
3	630879.5229	3440432.484
4	630879.1005	3440432.8
5	630874.2038	3440436.473
6	630897.0395	3440431.905

Polígono 79		
Vértice	X	Y
1	630862.9005	3440436.2
2	630863.6182	3440435.662
3	630844.476	3440439.488
4	630843.3632	3440440.686
5	630842.1126	3440442.601
6	630841.9365	3440442.928
7	630859.297	3440439.455
8	630862.6463	3440436.41
9	630862.7507	3440436.319
10	630862.9005	3440436.2

Polígono 83		
Vértice	X	Y
1	629500.58	3440455.78
2	629279.56	3440411.67
3	629278.1587	3440423.625
4	629495.1825	3440466.939
5	629607.9562	3440562.724
6	629612.0102	3440560.853
7	629614.0074	3440560.015
8	629615.1952	3440559.592
9	629620.6631	3440557.769
10	629500.58	3440455.78

Polígono 77		
Vértice	X	Y
1	630843.9187	3440460.341
2	630848.512	3440451.809
3	630835.7839	3440454.356
4	630835.1137	3440455.6
5	630834.3146	3440457.383
6	630833.7627	3440459.352
7	630832.1691	3440467.318
8	630842.7923	3440465.193
9	630843.5684	3440461.314
10	630843.7115	3440460.803
11	630843.9187	3440460.341

Polígono 80		
Vértice	X	Y
1	629807.8653	3440647.32
2	629797.5607	3440645.699
3	629799.2146	3440658.104
4	629809.2814	3440659.686
5	629809.4248	3440659.662
6	629809.4188	3440659.571
7	629809.1874	3440657.237
8	629809.1795	3440657.177
9	629807.8653	3440647.32

Polígono 84		
Vértice	X	Y
1	629505.08	3440446.48
2	629280.7204	3440401.7
3	629280.7201	3440401.703
4	629279.56	3440411.67
5	629500.58	3440455.78
6	629620.6631	3440557.769
7	629627.7623	3440555.402
8	629631.1839	3440553.59
9	629505.08	3440446.48

Polígono 78		
Vértice	X	Y
1	630851.6452	3440446.41
2	630859.297	3440439.455
3	630841.9365	3440442.928
4	630835.784	3440454.355
5	630848.5121	3440451.809

Polígono 81		
Vértice	X	Y
1	629806.4858	3440636.973
2	629796.1816	3440635.356
3	629797.5607	3440645.699
4	629807.8653	3440647.32
5	629806.4858	3440636.973

Polígono 85		
Vértice	X	Y
1	629556.1137	3440474.082
2	629510.4785	3440435.322

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Polígono 85		
Vértice	X	Y
3	629506.4294	3440443.69
4	629281.0698	3440398.713
5	629280.7204	3440401.7
6	629505.08	3440446.48
7	629631.1839	3440553.59
8	629642.4968	3440547.602
9	629642.6019	3440547.548
10	629556.1137	3440474.082

Polígono 86		
Vértice	X	Y
1	629669.6096	3440599.34
2	629664.348	3440594.871
3	629652.9246	3440600.918
4	629659.1268	3440606.186
5	629669.6058	3440599.342
6	629669.6096	3440599.34

Polígono 87		
Vértice	X	Y
1	629678.2983	3440593.609
2	629674.0157	3440589.971
3	629666.6098	3440593.674
4	629664.348	3440594.871

Polígono 87		
Vértice	X	Y
5	629669.6096	3440599.34
6	629678.2983	3440593.609

Polígono 88		
Vértice	X	Y
1	629688.7292	3440586.729
2	629685.2262	3440583.754
3	629679.6531	3440587.097
4	629678.3915	3440587.783
5	629674.0157	3440589.971
6	629678.2983	3440593.609
7	629678.3007	3440593.607
8	629688.7292	3440586.729

Polígono 89		
Vértice	X	Y
1	629629.5758	3440565.338
2	629620.6631	3440557.769
3	629615.1952	3440559.592
4	629614.0074	3440560.015
5	629612.0102	3440560.853
6	629607.9562	3440562.724
7	629616.3642	3440569.865
8	629617.8177	3440569.267

Polígono 89		
Vértice	X	Y
9	629618.3581	3440569.078
10	629629.5758	3440565.338

Polígono 90		
Vértice	X	Y
1	629639.3904	3440560.561
2	629631.1839	3440553.59
3	629627.7623	3440555.402
4	629620.6631	3440557.769
5	629629.5758	3440565.338
6	629631.7099	3440564.627
7	629639.3904	3440560.561

Polígono 91		
Vértice	X	Y
1	629650.8814	3440554.58
2	629642.6019	3440547.548
3	629642.4968	3440547.602
4	629631.1839	3440553.59
5	629639.3904	3440560.561
6	629647.1754	3440556.44
7	629647.6096	3440556.216
8	629650.8814	3440554.58

- 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 general todos los productos resultantes no maderables y desperdicio de los maderables se utilizarán para la construcción de nichos de anidación y para la construcción de barreras que ayuden a detener parte del suelo que se erosione por efecto del viento y agua.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Otra parte de los productos generados, será picada y esparcida para que en su momento se incorpore al suelo como materia orgánica."

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 del 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 XXII del presente resolutivo.
- V. El C. Luis Fernando Meillón del Pando 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 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 XXII 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 XXII de este resolutivo, citando el porcentaje 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

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 6385 individuos de las especies: *Cylindropuntia spinosior*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Mammillaria grahamii*, *Opuntia phaeacantha*, *lasianantha*, *Opuntia engelmannii*, *Yucca elata*, *Yucca baccata*, así como todos los individuos de la especie *Peniocereus greggii*. 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 XXII de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar el establecimiento de 19,315 individuos, correspondientes a 6 especies: *Acacia constricta* var. *Vernicosa*, *Larrea tridentata*, *Gutierriza microcephala*, *Parthenium incanum*, *Celtis pallida*, *Mimosa laxiflora*, *Tucca elata*, *Prosopis vetulina*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Cylindropuntia spinosior*, en la superficie de afectación temporal (2.6475 ha) así como una superficie de 16.0959 hectáreas, que pueden ser las misma que se proponen para la mitigación de suelo y agua, con una densidad de 1200 individuos por hectárea y arreglo topológico a tres bolillos, Para las especies *Aristida adscensionis*, *Bouteloua barbata*, *Acourtia nana*, *Dasyochloa pulchella* e *Hibiscus denudatus*, propuestas para la reforestación del estrato herbáceo se esparcirán de 6 a 12 kg de semilla por hectárea. A fin de asegura que no se afectara la diversidad de flora. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- IX. 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 XXII de este resolutivo.
- X. 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 gasoducto, además deberá construir 3,697 zanjas trinchera en curvas a nivel en 2.6475 hectáreas correspondientes a la franja de afectación temporal, así como 34.8832 hectáreas

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

correspondientes a áreas adicionales dentro de la cuenca hidrológico forestal, mismas que serán reforestadas en su totalidad, con una densidad de 1200 individuos por hectárea y garantizar un 95% de cobertura del suelo, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII 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 XXII 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 XXII 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 XXII 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 despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- XVII. 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 XXII de este resolutive.
- XVIII. 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 XXII de este resolutive.
- XIX. 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 XXII de este resolutive, 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.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de **03 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**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutive, 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.

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años, mientras que para el agua será de seis años.

XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances mensuales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso del 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, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX 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. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante 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. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante Legal del **REGULADO**, será el único 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.
- IV. El C. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

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 del suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El C. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante 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. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante 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 autorizados a los C.C. [REDACTED], para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

QUINTO. Notifíquese personalmente al C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto**

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Samalayuca-Sásabe, Tramo S-6", ubicado en el municipio de Agua Prieta en el estado de Sonora, o bien a los C.C. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], autorizados para tal efecto, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley.

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

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

ING. DAVID RIVERA BELLO

RCC/EMVC/CEZC/ASL

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.

SIN TEXTO

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE, TRAMO S-6", CON UNA SUPERFICIE DE 16.0959 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE AGUA PRIETA EN EL ESTADO DE SONORA

I. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas, con

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

- Definir los lineamientos generales del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada para su establecimiento al nuevo hábitat
- Dar a conocer el procedimiento que determina los alcances del programa de reforestación

b. Específicos

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo con su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas
- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

III. METAS

Rescatar y reubicar 6385 individuos de siete especies, el número de individuos a rescatar por especie se definió de acuerdo con la estimación de sus existencias en el sitio del proyecto, siendo más alto el que presenta menos abundancia y menor porcentaje de aquellas especies demasiado abundantes en el sitio, además se incluirá a todos los individuos de la especie *Peniocereus greggii* (Reina de la noche) que pudieran encontrarse en las áreas de cambio de uso del suelo, por ser una especie sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado de especies de flora contempladas para su rescate y reubicación

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos a rescatar
1	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya tasajillo de Arizona	437
2	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	1476
3	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cabeza de viejo, choyita	759
4	<i>Opuntia phaeacantha</i>	Nopal	791
5	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal de Engelmann	1189
6	<i>Yucca elata</i>	Palmilla, cortadillo, soyate	487
7	<i>Yucca baccata</i>	Yuca banana	1246
8	<i>Peniocereus greggii</i>	Reina de la noche	--
TOTAL			6385

Selección de especies para reforestar

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación.

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su índice de valor de importancia, por lo que se propone la producción y establecimiento de 19315 individuos,

Especies y número de individuos a utilizar para la reforestación en el matorral desértico micrófilo

No.	Especie	Nombre común	Individuos a reforestar
1	<i>Acacia constricta</i> var. <i>vernicaosa</i>	Chaparro prieto	2318
2	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	2318

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Especie	Nombre común	Individuos a reforestar
3	<i>Gutierrezia microcephala</i>	Sticky snakeweed	1545
4	<i>Parthenium incanum</i>	Copalillo	1545
5	<i>Celtis pallida</i>	Acebuché	2897
6	<i>Mimosa laxiflora</i>	Gatuño, uña de gato	2897
7	<i>Yucca elata</i>	Palmilla, cortadillo, soyate	1932
8	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite terciopelo	1932
9	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	966
10	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya tasajillo de Arizona	966
Total			19,315

Así mismo se propone el establecimiento de especies *Aristida adscensionis*, *Bouteloua barbata*, *Acourtia nana*, *Dasyochloa pulchella* e *Hibiscus denudatus*, a través de la colecta de semillas y su posterior disposición en las franjas de afectación temporal del tramo del gasoducto, así como áreas alternas para generar cobertura vegetal del estrato herbáceo a razón de colecta y establecimiento de 6 a 12 kg de semilla 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 mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

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

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

Reubicación y monitoreo. La reubicación se llevará a cabo en los terrenos previamente elegidos, donde antes de llevar las plantas se realizarán trabajos de preparación como la apertura de cepas, el

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

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 serán rescatadas como plantas completas, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

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

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 IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

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 planta necesaria, será producida en vivero particular con sistema de producción tradicional en bolsa y propias del rescate. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 25385, incluyendo un porcentaje adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 20 y 30, un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos) y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

- Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de tresbolillo para 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 adecuada para tener una densidad final de 1200 individuos/ha.

- Plantación

Se plantea una densidad inicial de 1200 plantas por hectárea con una distancia entre plantas de 3.1 metros, utilizará el método de cepa común con terraza individual o también llamado sistema español. Consiste en hacer una cepa de 40x40x40 cm. En torno a ella se construye un cajete de más o menos

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

1 m de diámetro con una profundidad de 10 cm. La finalidad del cajete es captar el agua para la planta introducida. En el centro de la cepa debe colocarse la planta, pero no debe estar en la parte más honda del cajete, para evitar que el agua captada inunde la cepa. La planta debe quedar ubicada en la pared inclinada del cajete que está pendiente abajo.

Para la plantación de cactáceas, Las dimensiones de la excavación de la cepa serán de 0.40 a 0.60 m más amplias que el ancho del cepellón y con una profundidad al menos 0.05 m más profunda que la altura del cepellón, para garantizar un mejor desarrollo de raíces.

- Época de plantación

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

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 por 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

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

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

Después de realizada la plantación se propone realizar un cercado perimetral con alambre de púas con un arreglo de cuatro hilos para evitar daños por pisoteo o ramoneo del ganado en la plantación.

Protección contra plagas y/o enfermedades:

La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreo continuo, que implica la realización de recorridos en campo o sitios donde se establecerá la reforestación. Para que una planta se establezca favorablemente en campo, debe salir libre de plagas y enfermedades del vivero de procedencia.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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:

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- a. Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de octubre a noviembre hasta el mes de junio que es la temporada más crítica de sequía. Como acciones de protección se pretende el establecimiento de brechas cortafuego en la periferia de cada una de las áreas reforestadas y se mantendrán libres de material combustible al menos por cinco años.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En un inicio las especies rescatadas irán a viveros temporal, en donde pasarán el tiempo necesario para recuperar las condiciones de las plantas necesarias para su posterior reubicación.

El vivero temporal se localizará dentro de los predios sujetos a cambio de uso de suelo, pero donde se permita su permanencia y desarrollo de actividades de curaciones, riegos, aplicación de fertilizantes y enraizadores para promover el crecimiento de las raíces, aplican de fertilizantes foliares, eliminar las malezas, realizar podas, retirar individuos muertos y vigilar el estado de salud en general. Al concluir la etapa constructiva del gasoducto las áreas de intervención serán liberadas para la reubicación de las especies rescatadas, de manera que se les ubicará, en su mayor parte, en la misma área donde fueron sustraídas.

Por lo tanto, se propone la ubicación del vivero forestal en los siguientes sitios con coordenadas UTM DATUM WGS84 Z12N.

Coordenadas de la ubicación del vivero forestal propuesto

Propuesta	Coordenadas	
	x	y
1	676787.00	3443320.00
2	654630.00	3441675.00
3	634704.00	3440606.00

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Las áreas propuestas para la reforestación con especies nativas dentro de la cuenca hidrológico forestal, son las correspondientes a las áreas consideradas como Franjas de Afectación Temporal, los cuales corresponden a 16 polígonos con una superficie total de 2.6475 hectáreas, así como una superficie de 16.0959 ha que pueden ubicarse dentro de la siete áreas alternas que en conjunto suman una superficie de 34.8832 hectáreas y que se proponen para el establecimiento de las medidas de mitigación de erosión e infiltración. En dichas áreas se establecerán las especies a reforestar y las procedentes del rescate de flora, producto de la ejecución del cambio de uso de suelo.

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
18-F1-01-12-02	630913.49	3440438.81
18-F1-01-12-03	630878.39	3440445.83
18-F1-01-12-04	630873.61	3440449.42
18-F1-01-12-05	630864.79	3440457.44
18-F1-01-12-06	630862.76	3440461.2
18-F1-01-12-07	630914.5	3440450.85
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
Superficie (m²)		548.6

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
18-F1-01-12-02	630913.49	3440438.81
18-F1-01-12-03	630878.39	3440445.83
18-F1-01-12-04	630873.61	3440449.42
18-F1-01-12-05	630864.79	3440457.44
18-F1-01-12-06	630862.76	3440461.2
18-F1-01-12-07	630914.5	3440450.85
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
Superficie (m²)		548.6

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 71.- 18-F1-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-12-01	629809.42	3440659.66
18-F1-02-12-02	630223.96	3440588.99
18-F1-02-12-03	630832.17	3440467.32
18-F1-02-12-04	630833.76	3440459.35
18-F1-02-12-05	630834.31	3440457.38
18-F1-02-12-06	630835.11	3440455.6
18-F1-02-12-07	630835.78	3440454.36
18-F1-02-12-08	630221.78	3440577.19
18-F1-02-12-09	629809.2	3440647.53
18-F1-02-12-10	629807.87	3440647.32
18-F1-02-12-11	629809.18	3440657.18
18-F1-02-12-12	629809.19	3440657.24
18-F1-02-12-13	629809.42	3440659.57
18-F1-02-12-01	629809.42	3440659.66
Superficie (m²)		12513.9717

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 73.- 18-F1-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-03-01	629809.14	3440637.39
18-F1-02-03-02	630219.96	3440567.35
18-F1-02-03-03	630841.94	3440442.93
18-F1-02-03-04	630842.11	3440442.6
18-F1-02-03-05	630843.36	3440440.69

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 73.- 18-F1-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-03-07	630219.41	3440564.4
18-F1-02-03-08	630014.26	3440599.38
18-F1-02-03-09	630014.26	3440599.38
18-F1-02-03-10	630013.41	3440590.39
18-F1-02-03-11	629809.06	3440625.23
18-F1-02-03-12	629804.83	3440624.57
18-F1-02-03-13	629806.49	3440636.97
18-F1-02-03-01	629809.14	3440637.39
Superficie (m²)		5026.0918

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 77.- 26-ZF-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF2-12-01	630843.92	3440460.34
26-ZF2-12-02	630848.51	3440451.81
26-ZF2-12-03	630835.78	3440454.36
26-ZF2-12-04	630835.11	3440455.6
26-ZF2-12-05	630834.31	3440457.38
26-ZF2-12-06	630833.76	3440459.35
26-ZF2-12-07	630832.17	3440467.32
26-ZF2-12-08	630842.79	3440465.19
26-ZF2-12-09	630843.57	3440461.31
26-ZF2-12-10	630843.71	3440460.8
26-ZF2-12-01	630843.92	3440460.34
Superficie (m²)		141.0279

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 74.- 26-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF1-12-01	630873.61	3440449.42
26-ZF1-12-02	630878.39	3440445.83
26-ZF1-12-03	630858.26	3440449.86
26-ZF1-12-04	630856.8	3440451.19
26-ZF1-12-05	630850.33	3440463.2
26-ZF1-12-06	630850.23	3440463.71
26-ZF1-12-07	630862.76	3440461.2
26-ZF1-12-08	630864.79	3440457.44
26-ZF1-12-01	630873.61	3440449.42
Superficie (m²)		188.5669

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 79.- 26-ZF-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF2-03-01	630862.9	3440436.2
26-ZF2-03-02	630863.62	3440435.66
26-ZF2-03-03	630844.48	3440439.49
26-ZF2-03-04	630843.36	3440440.69
26-ZF2-03-05	630842.11	3440442.6
26-ZF2-03-06	630841.94	3440442.93
26-ZF2-03-07	630859.3	3440439.45
26-ZF2-03-08	630862.65	3440436.41
26-ZF2-03-09	630862.75	3440436.32
26-ZF2-03-01	630862.9	3440436.2
Superficie (m²)		53.6826

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 76.- 26-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF1-03-01	630897.04	3440431.9
26-ZF1-03-02	630904.07	3440427.58
26-ZF1-03-03	630879.52	3440432.48
26-ZF1-03-04	630879.1	3440432.8
26-ZF1-03-05	630874.2	3440436.47
26-ZF1-03-01	630897.04	3440431.9
Superficie (m²)		69.2593

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 80.- 27-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-12-01	629807.87	3440647.32
27-ZF1-12-02	629797.56	3440645.7
27-ZF1-12-03	629799.21	3440658.1
27-ZF1-12-04	629809.28	3440659.69

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 80.- 27-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-12-05	629809.42	3440659.66
27-ZF1-12-06	629809.42	3440659.57
27-ZF1-12-07	629809.19	3440657.24
27-ZF1-12-08	629809.18	3440657.18
27-ZF1-12-01	629807.87	3440647.32
Superficie (m²)		125.0274

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 82.- 27-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-03-01	629802.17	3440624.15
27-ZF1-03-02	629795.78	3440623.15
27-ZF1-03-03	629794.64	3440623.78
27-ZF1-03-04	629796.18	3440635.36
27-ZF1-03-05	629806.49	3440636.97
27-ZF1-03-06	629804.83	3440624.57
27-ZF1-03-01	629802.17	3440624.15
Superficie (m²)		124.6259

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 83.- 18-F2-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-12-01	629500.58	3440455.78
18-F2-01-12-02	629279.56	3440411.67
18-F2-01-12-03	629278.16	3440423.63
18-F2-01-12-04	629495.18	3440466.94
18-F2-01-12-05	629607.96	3440562.72
18-F2-01-12-06	629612.01	3440560.85
18-F2-01-12-07	629614.01	3440560.01
18-F2-01-12-08	629615.2	3440559.59
18-F2-01-12-09	629620.66	3440557.77
18-F2-01-12-01	629500.58	3440455.78
Superficie (m²)		4510.6293

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 85.- 18-F2-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-03-01	629556.11	3440474.08
18-F2-01-03-02	629510.48	3440435.32
18-F2-01-03-03	629506.43	3440443.69
18-F2-01-03-04	629281.07	3440398.71
18-F2-01-03-05	629280.72	3440401.7
18-F2-01-03-06	629505.08	3440446.48
18-F2-01-03-07	629631.18	3440553.59
18-F2-01-03-08	629642.5	3440547.6
18-F2-01-03-09	629642.6	3440547.55
18-F2-01-03-01	629556.11	3440474.08
Superficie (m²)		2720.2648

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 86.- 28-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF1-12-01	629669.61	3440599.34
28-ZF1-12-02	629664.35	3440594.87
28-ZF1-12-03	629652.92	3440600.92
28-ZF1-12-04	629659.13	3440606.19
28-ZF1-12-05	629669.61	3440599.34
28-ZF1-12-01	629669.61	3440599.34
Superficie (m²)		90.276

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 88.- 28-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF1-03-01	629688.73	3440586.73
28-ZF1-03-02	629685.23	3440583.75
28-ZF1-03-03	629679.65	3440587.1
28-ZF1-03-04	629678.39	3440587.78
28-ZF1-03-05	629674.02	3440589.97
28-ZF1-03-06	629678.3	3440593.61
28-ZF1-03-07	629678.3	3440593.61
28-ZF1-03-01	629688.73	3440586.73
Superficie (m²)		59.7347

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 89.- 28-ZF-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF2-12-01	629629.58	3440565.34
28-ZF2-12-02	629620.66	3440557.77
28-ZF2-12-03	629615.2	3440559.59
28-ZF2-12-04	629614.01	3440560.01
28-ZF2-12-05	629612.01	3440560.85
28-ZF2-12-06	629607.96	3440562.72
28-ZF2-12-07	629616.36	3440569.87
28-ZF2-12-08	629617.82	3440569.27
28-ZF2-12-09	629618.36	3440569.08
28-ZF2-12-01	629629.58	3440565.34
Superficie (m²)	138.1347	

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 91.- 28-ZF-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF2-03-01	629650.88	3440554.58
28-ZF2-03-02	629642.6	3440547.55
28-ZF2-03-03	629642.5	3440547.6
28-ZF2-03-04	629631.18	3440553.59
28-ZF2-03-05	629639.39	3440560.56
28-ZF2-03-06	629647.18	3440556.44
28-ZF2-03-07	629647.61	3440556.22
28-ZF2-03-01	629650.88	3440554.58
Superficie (m²)	129.3532	

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	678182.18	3443415.49
2	678184.58	3443400.81
3	678187.96	3443384.93
4	678186.36	3443363.68
5	678184.25	3443347.44
6	678183.14	3443327.69
7	678184.23	3443311.5
8	678182.24	3443303.33
9	678161.27	3443292.34
10	678160.02	3443291.63
11	678131.92	3443284.8
12	678102.8	3443277.57
13	678081.18	3443273.6
14	678058.63	3443262.82
15	678044.12	3443252.8
16	678027.51	3443241.1
17	678015.1	3443229.99
18	677997.34	3443221.14
19	677983.84	3443215.35
20	677970.82	3443211.48

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
21	677958.04	3443204.14
22	677941.96	3443190
23	677929.21	3443184.6
24	677919.87	3443188.17
25	677918.64	3443202.31
26	677927.07	3443217.69
27	677940.38	3443233.72
28	677958.02	3443246.49
29	677972.41	3443259.75
30	678011.68	3443285.89
31	678040.42	3443303.61
32	678063.18	3443320.46
33	678078.98	3443335.4
34	678093.77	3443353.02
35	678100.7	3443365.31
36	678103.05	3443378.09
37	678107.46	3443389.02
38	678118.49	3443399.62
39	678137.07	3443411.27
40	678157.34	3443419.73

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
41	678175.71	3443425.4
42	678182.19	3443415.49
Superficie (ha)	1.9778	

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	671850.11	3443766.82
2	671949.96	3443721.31
3	672051.93	3443667.68
4	672169.91	3443609.37
5	672191.92	3443576.2
6	672152.24	3443492.3
7	672087.87	3443419.39
8	672037.71	3443343.7
9	672010.25	3443326.61
10	671864.73	3443403.93
11	671745.96	3443462.87
12	671633.45	3443502.49
13	671552.98	3443540.91

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
14	671576.93	3443582.76
15	671639.19	3443670.73
16	671689.94	3443765.64
17	671744.05	3443809.9
18	671850.11	3443766.82
Superficie (ha)		16.8857

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	633221.33	3441152.02
2	633234	3441125.49
3	633251.22	3441105.86
4	633269.13	3441091.12
5	633284.99	3441072.74
6	633296.37	3441055.48
7	633313.38	3441041.12
8	633337.03	3441026.61
9	633354.93	3441011.01
10	633367.85	3440997.44
11	633380.84	3440982.54
12	633394.47	3440962.4
13	633408.26	3440949.74
14	633393.6	3440949.65
15	633361.41	3440956.79
16	633325.45	3440960.6
17	633296.94	3440965.6
18	633258.68	3440970.64
19	633219.52	3440976.57
20	633188.36	3440981.93
21	633170.58	3440985.2
22	633180.78	3441045.91
23	633193.64	3441115.81
24	633203.05	3441162.86
25	633205.28	3441172.75
26	633221.33	3441152.02
Superficie (ha)		2.1908

Zona 4		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	633177.07	3441556.41
2	633186.51	3441524.53
3	633194.99	3441493.43
4	633184.82	3441459.49
5	633170.6	3441435.95
6	633149.55	3441416.2
7	633127.53	3441395.6
8	633106.15	3441370.77
9	633079.38	3441347.88
10	633053.52	3441335.97
11	633024.18	3441323.28
12	632983.18	3441305.66
13	632952.8	3441301.26
14	632949.71	3441314.95
15	632938.38	3441340.54
16	632925.53	3441373.92
17	632912.05	3441408.49
18	632910.37	3441441.12
19	632934.53	3441459.1
20	632977.69	3441474.05
21	633002.96	3441490.03
22	633040.66	3441508.06
23	633074.5	3441529.07
24	633101.67	3441541.1
25	633173.02	3441568.99
26	633177.07	3441556.41
Superficie (ha)		4.2592

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	632634.71	3441380.98
2	632647.57	3441347.75
3	632655.07	3441314.5
4	632659.28	3441282.85

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
5	632657.57	3441254.88
6	632656.43	3441237.33
7	632653.31	3441210.43
8	632651.7	3441201.22
9	632601.75	3441180.3
10	632587.59	3441226.02
11	632564.22	3441300.17
12	632547.87	3441357.18
13	632575.63	3441372.75
14	632603.64	3441385.75
15	632623.53	3441392.54
16	632634.71	3441380.98
Superficie (ha)		1.5546

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	630122.91	3440255.12
2	630148.38	3440223.98
3	630160.77	3440199.85
4	630181.19	3440175.21
5	630209.11	3440148.94
6	630241.42	3440139.82
7	630278.06	3440134.34
8	630299.8	3440133.52
9	630323.33	3440128.2
10	630344.49	3440112.34
11	630362.33	3440092.1
12	630391.23	3440063.21
13	630408.84	3440050.13
14	630423.54	3440030.65
15	630439.82	3440004.41
16	630445.58	3439985.93
17	630465.06	3439974.72
18	630483.27	3439965.47
19	630495.65	3439944.16
20	630504.92	3439917.2
21	630520.84	3439887.59
22	630527.67	3439875.08
23	630540.3	3439862.48
24	630553.15	3439848.44
25	630555.18	3439830.81
26	630568.66	3439809.61

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
27	630599.75	3439795.41
28	630620.72	3439784.99
29	630642.92	3439780.99
30	630675.07	3439768.14
31	630704.47	3439757.11
32	630725.05	3439751.85
33	630737.44	3439749.98
34	630733.82	3439739.07
35	630715.29	3439730.55
36	630693.95	3439719.81
37	630668.46	3439710.58
38	630639.41	3439710.2
39	630612	3439714.35
40	630591.13	3439723.65
41	630575.16	3439721.99
42	630540.74	3439724.41
43	630511.77	3439728.7
44	630508.35	3439744.37
45	630508.9	3439746.37
46	630522.92	3439774.57
47	630530.04	3439805.03
48	630521.86	3439835.93
49	630512.85	3439856.8
50	630489.25	3439871.36
51	630462.79	3439877.67
52	630428.97	3439901.93
53	630422.35	3439917.89
54	630426.52	3439935.54
55	630420.77	3439961.41
56	630409.21	3439977.9
57	630389.36	3439996.7
58	630362.74	3440019.02
59	630345.16	3440036.55
60	630322.17	3440039.57
61	630293.55	3440040.85
62	630269.65	3440055.69
63	630243.74	3440076.4
64	630225.99	3440088.31
65	630203.82	3440115.54
66	630181.28	3440134.03
67	630146.6	3440156.35
68	630122.64	3440160.11
69	630098.44	3440174.85
70	630071.92	3440193.37
71	630050.8	3440213.27
72	630056.2	3440234.85
73	630071.54	3440256.56
74	630095.87	3440267.49

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
75	630122.91	3440255.12
Superficie (ha)		5.0188

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	627253.54	3441539.16
2	627260.43	3441522.46
3	627259.41	3441504.16
4	627265.27	3441489.43
5	627273.11	3441490.65
6	627280.11	3441504.09
7	627286.42	3441518.96
8	627297.61	3441529.31
9	627308.85	3441537.01
10	627322.69	3441539.64
11	627338.4	3441523.89
12	627336.16	3441514.37
13	627327.24	3441506.53
14	627315.4	3441503.43
15	627318.09	3441497.39
16	627327.76	3441484.83
17	627326.4	3441471.37
18	627322.52	3441460.73
19	627320.01	3441448.65
20	627313.1	3441438.43
21	627307.32	3441430.89
22	627303.28	3441414.87
23	627286.47	3441409.78
24	627275.12	3441407.93
25	627269.68	3441407.08
26	627269.1	3441402.88
27	627275	3441399.21
28	627282.09	3441396.92
29	627293.98	3441400.59
30	627304.35	3441406.91
31	627313.53	3441411.89
32	627322.97	3441415.76

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
33	627337.78	3441418.11
34	627354.43	3441412.37
35	627369.19	3441411.09
36	627377.76	3441417.46
37	627382.69	3441425.07
38	627392.51	3441430.53
39	627406.48	3441431.33
40	627414.49	3441427.23
41	627415.01	3441418.74
42	627408.68	3441398.23
43	627405.12	3441384.97
44	627402.55	3441377.7
45	627399.82	3441369.58
46	627397.75	3441361.39
47	627395.3	3441351.73
48	627392.57	3441345.71
49	627388.56	3441336.67
50	627386.85	3441328.93
51	627382.71	3441323.14
52	627380.02	3441313
53	627376.16	3441303.66
54	627371.43	3441293.84
55	627367.64	3441282.26
56	627362.39	3441269.35
57	627359.77	3441259.05
58	627355.94	3441251.78
59	627355.77	3441244.25
60	627348.18	3441244.8
61	627339.21	3441250.27
62	627329.08	3441259.52
63	627321.93	3441267.61
64	627314.81	3441272.47
65	627304.78	3441280.55
66	627296.83	3441287.05
67	627289.03	3441293.94
68	627280.66	3441303.22
69	627280.44	3441303.86

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Vértices	Zona 7	
	Coordenadas UTM	
	X	Y
70	627280.07	3441304.93
71	627270.97	3441317.41
72	627270.73	3441318.08
74	627261.1	3441336.76
75	627261.02	3441337.01
76	627255.11	3441354.01
77	627253.6	3441373.99
78	627252.27	3441389.11
79	627251.37	3441410.29
80	627251.2	3441410.8
81	627247.47	3441421.26

Vértices	Zona 7	
	Coordenadas UTM	
	X	Y
82	627242.52	3441426.95
83	627242.08	3441428.32
84	627241.99	3441428.6
85	627234.37	3441438.77
86	627233.68	3441440.15
87	627230.42	3441447.23
88	627226.34	3441459.01
89	627223.29	3441469.14
90	627219.54	3441485.93
91	627219.47	3441486.18
92	627215.97	3441499.3

Vértices	Zona 7	
	Coordenadas UTM	
	X	Y
93	627212.22	3441512.38
94	627212.14	3441512.65
95	627210.67	3441525.84
96	627210.41	3441526.71
97	627210.12	3441537.87
98	627210.64	3441548.26
99	627213.4	3441559.37
100	627237.12	3441560.1
101	627253.54	3441539.16
Superficie (ha)		2.9963

VII. ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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

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

- **Deshierbe**

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

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- **Control de plagas**

Su control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo con 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 hospederas alternas de plagas o enfermedades.

Canales de drenaje: La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Si con las medidas de preventivas la plaga no cesa se llevarán a cabo las siguientes medidas de control:

Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de plagas que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

Tala de salvamento. En caso de que no se pueda eliminar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

- **Aplicación de insumos**

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

- **Riegos de auxilio**

Es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación debido al estrés hídrico durante la temporada de estiaje.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- **Reposición de individuos**

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

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

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

Los indicadores propuestos son:

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

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

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual se estima hasta el sexto año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de los individuos reubicados.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación para los años 1 y 2.

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

Programa de reubicación para los años 3 y 4

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

Programa de reubicación para los años 5 y 6

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

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación para los años 1 y 2.

Actividad	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa de Rescate de Flora																								
Programa de Rescate de Fauna																								



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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Actividad	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmante																								
Manejo de la capa superficial del suelo																								
Manejo de residuos																								
Reincorporación de la capa de suelo fértil																								
Incorporación de residuos vegetales																								
Obras de conservación de suelo y agua																								
Reubicación de plantas rescatadas																								
Reforestación planta de vivero																								
Mantenimiento de la reforestación																								
Replantación																								
Supervisión y monitoreo																								

Para los años -3 al 6 las actividades a realizar serán las mismas y principalmente se basa en el manteniendo de la reforestación a través de la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80% y la proporción de riegos de auxilio.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregará un informe bimestral y uno de finiquito durante el periodo de cambio de uso y se integraran informes semestrales durante seis años posteriores al cambio de uso de suelo. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 6 años de seguimiento.

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

DRB/RCC/ENVC/CEZC/ASL

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE, TRAMOS S-6", CON UNA SUPERFICIE DE 16.0959 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE AGUA PRIETA EN EL ESTADO DE SONORA

I. INTRODUCCIÓN

Se presenta el programa de manejo y rescate de fauna silvestre, con el propósito de contar con el soporte técnico en caso de requerirse manejo especializado sobre algunas especies de fauna silvestre consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o de las que no estén consideradas en la norma y se presenten en el área del proyecto.

El programa de rescate de fauna busca la preservación de la biodiversidad, es prioritario mantener el potencial genético de especies animales silvestres, tomando en cuenta que hay una gran variedad de especies de fauna que por diversos motivos se encuentran en alguna categoría de protección.

La construcción y operación de proyectos que requieren del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, como cualquier otro proyecto incide directamente y en forma negativa sobre los recursos forestales presentes en el sitio. Afectando directamente la vegetación y como consecuencia indirecta a las especies de fauna silvestre tales como anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos que requieren de dicho recurso para su alimentación, refugio y desarrollo en general, dejando desprotegidas a las especies de fauna por lo que es necesario tomar medidas que permitan su rescate y reubicación a un sitio donde puedan continuar con sus procesos naturales.

El "Programa de rescate de la fauna silvestre", contemplará todas aquellas especies susceptibles de sufrir el mayor impacto, como pueden ser especies de fauna de lento desplazamiento, fauna migratoria o aquellas especies clave en el ecosistema, además de las contempladas dentro de la NOM-059-SEMARNAT- 2010.

De acuerdo con lo anterior, para la construcción y operación del "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramos S-6", se pretende efectuar el rescate de especies de fauna silvestre que se encuentren presentes previo y durante la ejecución del cambio de uso de terrenos forestales.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

El presente programa de rescate de fauna establece el conjunto de actividades y medidas necesarias para compensar y mitigar los impactos ambientales que se desprenden del desarrollo del proyecto sobre las diferentes especies de fauna presentes en el área del proyecto.

Los impactos ambientales sobre la fauna que fueron identificados en el estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo de terrenos forestales y que el programa pretende atender son:

- Disminución del hábitat de la fauna de las especies de fauna silvestre.
- Disminución de la abundancia y distribución de especies de fauna silvestre.
- Disminución de la abundancia de especies en estatus de conservación de la fauna silvestre.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se presentarán principalmente los impactos arriba enlistados como consecuencia del desarrollo de las actividades de desmonte en el derecho de vía del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto sujeto a cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

b. Específicos

- Reubicar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la fauna presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.
- Establecer actividades preventivas para proteger las especies de fauna presentes en el área de influencia del Proyecto ante las afectaciones que provocará la construcción de este.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- 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.

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

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

posterior reubicación, conforma un total de 213 especies, conformada por 87 especies de aves, 89 de mamíferos, 30 de reptiles y siete especies de anfibios, de las especies potenciales 34 se encuentran listadas en algún estatus de protección con relación a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado potencial y registradas durante los recorridos de campo realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológico-forestal

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES			
1	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón-norteño	-
2	<i>Anas crecca</i>	Cerceta ala verde	-
3	<i>Anas strepera</i>	Pato friso	-
4	<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán	-
5	<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta canela	-
6	<i>Anas discors</i>	Cerceta ala azul	-
7	<i>Anser albifrons</i>	Pato careto-mayor	-
8	<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo-menor	-
9	<i>Aythya collaris</i>	Pato pico anillado	-
10	<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle	-
11	<i>Branta canadensis</i>	Ganso canadiense	-
12	<i>Bucephala clangula</i>	Pato chillón	-
13	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate	-
14	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco	-
15	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	-
16	<i>Calypte anna</i>	Colibrí cabeza roja	-
17	<i>Selasphorus sasin</i>	Zumbador de Allen	-
18	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón	-
19	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	-
20	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacámino teví	-
21	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-
22	<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	-
23	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	-
24	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	-
25	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-
26	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-
27	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-
28	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	-
29	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	-

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
30	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	-
31	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca	-
32	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-
33	<i>Megasceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	-
34	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	-
35	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacollita	-
36	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	-
37	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	-
38	<i>Coccyzus americanus</i>	Cucullillo pico amarillo	-
39	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacollita	-
40	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	-
41	<i>Calidris himantopus</i>	Playero zancón	-
42	<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental	-
43	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral	-
44	<i>Calidris minutilla</i>	Playero chichicuilote	-
45	<i>Charadrius montanus</i>	Chorlo llanero	Amenazada (A)
46	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	-
47	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candellero americano	-
48	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Protección especial (Pr)
49	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Protección especial (Pr)
50	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	-
51	<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris meridional	-
52	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swainson	Protección especial (Pr)
53	<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	-
54	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	-
55	<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	-
56	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	Amenazada (A)
57	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Protección especial (Pr)
58	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	-
59	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Águila cabeza blanca	Peligro de extinción (P)
60	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	-
61	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Protección especial (Pr)
62	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz Moctezuma	Protección especial (Pr)
63	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote norteño	-
64	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	-
65	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-
66	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz chiquiri	-
67	<i>Porzana carolina</i>	Polluela sora	-
68	<i>Rallus limicola</i>	Rascón limícola	Amenazada (A)

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines de la Montaña, Del. 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
69	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	-
70	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito	-
71	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	-
72	<i>Toxostoma bendirei</i>	Cuitlacoche pico corto	-
73	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	-
74	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera	-
75	<i>Colaptes chrysoides</i>	Carpintero collarajo	-
76	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	-
77	<i>Picoides arizonae</i>	Carpintero de Arizona	-
78	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	-
79	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Chupasavia nuca roja	-
80	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejudo	-
81	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	-
82	<i>Asio flammeus</i>	Búho cuerno corto	Protección especial (Pr)
83	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero	Protección especial (Pr)
84	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	-
85	<i>Megascops kennicottii</i>	Tecolote occidental	-
86	<i>Megascops trichopsis</i>	Tecolote rítmico	-
87	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	-
MAMÍFEROS			
88	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	-
89	<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí tajacu	-
90	<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
91	<i>Canis lupus</i>	Zorrillo de espalda blanca norteño	-
92	<i>Lynx rufus</i>	Lince	-
93	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado sureño	-
94	<i>Mephitis</i>	Zorrillo listado norteño	-
95	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	-
96	<i>Nasua narica</i>	Tejón, coati	-
97	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-
98	<i>Puma concolor</i>	Puma	-
99	<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado occidental	-
100	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	-
101	<i>Ursus arctos</i>	Oso pardo	Extinta (E)
102	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	-
103	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope	-
104	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	-
105	<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	-
106	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	-

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
107	<i>Sylvilagus bachmani</i>	Conejo matorralero	-
108	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	-
109	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	-
110	<i>Ammospermophilus harrisi</i>	Ardilla antílope de Sonora	-
111	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	Ardilla antílope cola blanca	Amenazada (A)
112	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo nortero	-
113	<i>Castor canadensis</i>	Castor americano	Peligro de extinción (P)
114	<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón de abazones Sonorense	-
115	<i>Chaetodipus eremicus</i>	Ratón de abazones	-
116	<i>Chaetodipus hispidus</i>	Ratón de abazones crespo	-
117	<i>Chaetodipus intermedius</i>	Ratón de abazones de roca	-
118	<i>Chaetodipus nelsoni</i>	Ratón de abazones de Nelson	-
119	<i>Chaetodipus penicillatus</i>	Ratón de abazones desértico	-
120	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de Merriam	-
121	<i>Dipodomys nelsoni</i>	Rata canguro de Nelson	-
122	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro común	-
123	<i>Dipodomys spectabilis</i>	Rata canguro cola de bandera	-
124	<i>Microtus mexicanus</i>	Metorito mexicano	-
125	<i>Neotamias dorsalis</i>	Chimoco	-
126	<i>Neotoma albigula</i>	Rata cambalachera garganta blanca	-
127	<i>Neotoma lepida</i>	Rata cambalachera desértica	-
128	<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera	-
129	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana	-
130	<i>Neotoma micropus</i>	Rata cambalachera de pradera	-
131	<i>Onychomys torridus</i>	Ratón saltamontes sureño	-
132	<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones sedoso	-
133	<i>Perognathus longimembris</i>	Ratón de abazones menor	-
134	<i>Perognathus merriami</i>	Ratón de abazones de Merriam	-
135	<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón arbustero	-
136	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	-
137	<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón de patas blancas	-
138	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano	-
139	<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón orejas negras	-
140	<i>Peromyscus merriami</i>	Ratón de Merriam	-
141	<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón tobillo blanco	-
142	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado	-
143	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón cosechero común	-
144	<i>Reithrodontomys montanus</i>	Ratón cosechero de pradera	-
145	<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla de Nayarit	-

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines de la Montaña, Del. 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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
146	<i>Sigmodon arizonae</i>	Rata algodонера de Arizona	-
147	<i>Sigmodon hirsutus</i>	Rata algodонера	-
148	<i>Ictidomys mexicanus</i>	Motocle	-
149	<i>Xerospermophilus spilosoma</i>	Ardillón punteado	-
150	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	-
151	<i>Cratogeomys castanops</i>	Tuza cara amarilla	-
152	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza norteña	-
153	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana	-
154	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña orejillas mínima	-
155	<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago desértico norteño	-
156	<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago orejón de Townsend	-
157	<i>Corynorhinus mexicanus</i>	Murciélago mula mexicano	-
158	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno- norteamericano	-
159	<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago mula de Allen	-
160	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago cola peluda de Blossevil	-
161	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago cola peluda canoso	-
162	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago amarillo de laguna	-
163	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago orejón californiano	-
164	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugado norteño	-
165	<i>Myotis auriculus</i>	Miotis orejudo	-
166	<i>Myotis californicus</i>	Miotis californiano	-
167	<i>Myotis fortidens</i>	Miotis canelo	-
168	<i>Myotis thysanodes</i>	Miotis bordado	-
169	<i>Myotis velifer</i>	Miotis mexicano	-
170	<i>Myotis volans</i>	Miotis pata larga	-
171	<i>Myotis yumanensis</i>	Miotis de Yuma	-
172	<i>Nycticeus humeralis</i>	Murciélago crepuscular americano	-
173	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago cola suelta de bolsa	-
174	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor	-
175	<i>Parastrellus hesperus</i>	Pipistrello del oeste americano	-
176	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño	-
REPTILES			
177	<i>Aspidoscelis stictogramma</i>	Huico manchado de cañón	-
178	<i>Aspidoscelis exsanguis</i>	Huico pintado de Chihuahua	-
179	<i>Aspidoscelis sonorae</i>	Huico manchado de Sonora	-
180	<i>Callisaurus draconoides</i>	Chachora arenera	Amenazada (A)
181	<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija sorda mayor	Amenazada (A)
182	<i>Elgaria kingi</i>	Lagarto escorpión de Arizona	Protección especial (Pr)
183	<i>Heloderma suspectum</i>	Lagarto de Gila	Amenazada (A)

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/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
184	<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda menor	-
185	<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagartija cornuda texana	-
186	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón real	-
187	<i>Plestiodon obsoletus</i>	Eslizón de la Gran Planicie	-
188	<i>Plestiodon tetragrammus</i>	Eslizón cuatro líneas	-
189	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija escamosa del desierto	-
190	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral nortefía	Amenazada (A)
191	<i>Kinosternon sonoriense</i>	Tortuga de pecho quebrado sonoriense	Peligro de extinción (P)
192	<i>Terrapene ornata</i>	Tortuga apestosa	Protección especial (Pr)
193	<i>Arizona elegans</i>	Culebra brillante	-
194	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel gris	Protección especial (Pr)
195	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Protección especial (Pr)
196	<i>Crotalus molossus</i>	cascabel de cola negra	Protección especial (Pr)
197	<i>Crotalus pricei</i>	Víbora de cascabel de manchas gemelas	Protección especial (Pr)
198	<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel del Altiplano	Protección especial (Pr)
199	<i>Crotalus tigris</i>	Víbora de cascabel tigre sonoreño	Protección especial (Pr)
200	<i>Crotalus willardi</i>	Serpiente de cascabel	Protección especial (Pr)
201	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra de la noche	Protección especial (Pr)
202	<i>Coluber bilineatus</i>	Culebra chirrionera roja	-
203	<i>Coluber flagellum</i>	Chirrionera roja	Amenazada (A)
204	<i>Pituophis melanoleucus</i>	Culebra casera	-
205	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nómada mexicana	Amenazada (A)
206	<i>Trimorphodon vilkinsonii</i>	Culebra lira de cabeza negra	Amenazada (A)
ANFIBIOS			
207	<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto de Sonora	-
208	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas	-
209	<i>Anaxyrus compactilis</i>	Sapo de la meseta	-
210	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	-
211	<i>Anaxyrus woodhousii</i>	Sapo de Woodhouse	-
212	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	-
213	<i>Lithobates yavapaiensis</i>	Rana leopardo Yavapai	Protección especial (Pr)

Con relación a su abundancia, de las 260 especies identificadas, del total de especies registradas y potenciales dentro de la CHF se desprende que el 6.54% de las especies son endémicas de México (17 de las 260), el 13.85% de las especies potenciales (36) se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo.

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Uno de los grupos que se caracteriza por albergar varios organismos de lento desplazamiento, es el de anfibios y reptiles (herpetofaunístico), por lo que, junto con algunas especies de mamíferos pequeños se considera un grupo potencialmente vulnerable durante el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, mientras que para el grupo de las aves, estos organismos por su tipo de desplazamiento (vuelo) y rápida respuesta ante situaciones de peligro, se le considera poco vulnerable a los impactos del cambio de uso del suelo solicitado. En este caso, no fueron observadas directamente en campo especies de anfibios y reptiles, sin embargo, se considerará a todas las de distribución potencial al ser considera de lento desplazamiento, así como a dos especies de mamíferos *Sylvilagus audubonii* (Conejo del desierto) y *Otospermophilus variegatus* (Ardillón de roca).

IV. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Metodología para rescate de mamíferos

El rescate de ejemplares de mamíferos será realizado empleando trampas tipo Tomahawk y trampas tipo Sherman, las cuales sirven para capturar especies de roedores, ardillas terrestres y prociónidos. Previo a la colocación de dichas tramas, se efectuarán recorridos previos a la apertura de caminos de acceso y trabajos de desmonte, con el propósito de verificar la presencia de madrigueras de mamíferos susceptibles de ser dañadas al comienzo de las actividades de desmonte.

De acuerdo al estudio previo realizado, se tiene registro de especies como la ardilla antílope cola blanca (*Ammospermophilus leucurus*) mencionar alguna, este tipo de especies al ser muy susceptibles a la presencia de maquinaria y equipo huyen. Sin embargo, se propone un monitoreo de estaciones olfativas con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos para cada uno de los organismos antes listados, estas estaciones quedaran dentro de los sitios de CUSTF con el objetivo de que sean estas las atrapadas y no se atraigan más de afuera. En caso de ser atrapado algún individuo de cualquier especie, será trasladado al área designada de reubicación, la cual contará con las mismas condiciones similares a donde se capturó.

Las trampas se colocarán preferentemente 20 noches seguidas o alternadas, siendo activas durante 12 horas, también se efectuará búsqueda de madrigueras en uso, empleadas por algún tipo de mamíferos y el trampeo se hará de manera prioritaria en dichas zonas.

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Metodología para rescate de reptiles y anfibios

La metodología consiste en revisar el área de afectación directa antes del desmonte, revisando todos los sitios que puedan funcionar como refugio para la herpetofauna (debajo de rocas, troncos, hojarasca y cuerpos de agua) para capturar a todos los ejemplares que se observen, se tomarán datos de campo (tipo de vegetación, altitud, ubicación geográfica, fecha y hora etc.) para elaborar la bitácora de esta actividad y tener una mayor precisión en la información generada.

Los anfibios constituyen el grupo de mayor sedentarismo, por su fidelidad a refugios y baja capacidad para desplazarse. Poseen un ámbito de hogar o radio de acción varias veces menor que reptiles insectívoros y mamíferos pequeños, de similar peso, lo que implica que son incapaces de realizar movimientos de larga distancia o distintos a los que realizan diariamente para obtener recursos (Wells 2007).

Esta condición les confiere la casi nula opción de reaccionar frente a cambios abruptos y repentinos en su hábitat. Para los anfibios, la conducta de escape no sólo depende de sus hábitos de vida y de la capacidad de movimiento intrínseca de cada especie, sino que también de factores ambientales y de la condición de desarrollo en que se encuentren los individuos durante el momento de la intervención.

De similar modo, la mayoría de las especies de anfibios exhiben una mayor actividad durante la noche, especialmente los ejemplares adultos, y durante el día generalmente permanecen ocultos en sus refugios. Estos antecedentes permiten justificar la aplicación de la captura directa con fines de reubicación, por lo que se propone se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de río temporales para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisarán distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un buffer de 10 m, 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.

En el caso de los reptiles, se realizarán transectos y búsquedas activas, la captura de serpientes se realizará empleando ganchos y pinzas herpetológicas. Es necesaria la participación de expertos en el tema entrenados en la prevención y atención de accidentes ofídicos, toda vez que dentro de las superficies impactadas pueden encontrarse especies venenosas.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Los animales capturados serán colocados temporalmente dentro de bolsas de manta que pueden ser humedecidas con el fin de mantener hidratados a los organismos y que serán revisadas de forma periódica para asegurar la integridad de los ejemplares, esto con el fin de transportarlos a las áreas de reubicación seleccionadas. Previo a la liberación de los ejemplares capturados se procederá a realizar su identificación taxonómica con el apoyo de literatura especializada para el sitio de interés tales como los trabajos de Pérez-Higareda y Smith (1991), Guzmán (2011), y Ramírez-Bautista et al. (2014). Adicionalmente se realizarán los registros tanto escrito en bitácoras, como fotográfico mediante cámaras fotográficas o de video.

Metodología para rescate de aves

Las aves que se encuentran en la región son transitorias, temporales o permanentes. No se realizará rescate, pero si se hará observaciones para determinar que no existan nidos en uso dentro de las áreas en las cuales se desmontará. Se verificará la presencia de nidos ocupados por especies de aves con categoría de riesgo, en caso de existir se deberán esperar el tiempo necesario hasta que los polluelos abandonen el nido.

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 se espera que éstas migren a un área circundante de características similares al de su hábitat. 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

Medidas preventivas

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.

Pláticas y capacitación adecuada a los trabajadores, para evitar el saqueo o daños (como la muerte de alguna especie ya sea animal o vegetal) de la zona.

Se indicarán las zonas en las cuales es probable que cruce la fauna, y se marcarán recordando la velocidad máxima a la que se debe transitar los vehículos y la maquinaria que circulen sobre la franja de afectación, tomarán las precauciones necesarias para evitar la muerte accidental de ejemplares de fauna silvestre (especialmente reptiles y anfibios de lento desplazamiento), circulando a velocidades no mayores de 20 km/hr.

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en esta de manera accidental, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones de rescate y reubicación convenientes según el grupo taxonómico involucrado.

Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN DE LA FAUNA RESCATADA

Para garantizar la efectividad de la liberación y evitar sobrecarga de individuos en el ecosistema, la reubicación de los individuos será en sitios cercanos al DDV, con el fin de que las áreas tengan características similares a las del sitio de rescate, lo cual evitará el estrés de los organismos y permitirá que puedan satisfacer sus necesidades básicas.

Previo a la ejecución del rescate, es necesario definir un área de reubicación que sea apropiada para cada grupo taxonómico de interés y que al menos cumpla con los requerimientos de hábitat básicos.

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

de las especies que han originado la medida además de conocer el ámbito hogareño mínimo para determinar el área requerida para la relocalización. Lo anterior requiere necesariamente por parte del especialista que ejecutará la medida, un sólido conocimiento sobre la historia natural de cada una de las especies focales, de modo que pueda identificar sus necesidades críticas y en función de ellas, evaluar las opciones que exhiben las eventuales áreas de relocalización para solventarlas.

Para la reubicación de los ejemplares rescatados en campo, se consideró la ubicación y situación del área del proyecto, la cual se encuentra en una zona forestal fragmentada en medio de actividad agrícola-frutícola y pecuaria, por lo que se consideró que la fauna rescatada se reubique en predios aledaños con menos presión de actividad antropogénica, ubicándose en las siguientes coordenadas.

Punto de reubicación	Coordenadas		Tipo de vegetación
	X	Y	
1	682064.00	3441220.00	Matorral desértico
2	675818.00	3441914.00	Matorral desértico
3	675065.00	3444130.00	Matorral desértico
4	674623.00	3447742.00	Matorral desértico
5	654946.00	3441239.00	Matorral desértico
6	654248.00	3442058.00	Matorral desértico
7	630673.00	3440297.00	Matorral desértico
8	630440.00	3440773.00	Matorral desértico
9	629736.00	3440146.00	Matorral desértico

La distancia que hay entre los sitios de CUSTF con respecto a los sitios de liberación, quizás no sea muy grande, pero las razones por lo cual se debe que esto sea así, es que se tomaron en cuenta las siguientes cuestiones:

- La fauna no debe que estar mucho tiempo encerrada o guardada en recipientes herméticos (aunque cuenten con las condiciones propicias para asegurar su sobrevivencia temporal) ya que esto aumentaría el estrés en ellas.
- Mucha de la vegetación en estos lugares esta algo fragmentada, por lo cual llevar estos animales a lugares más lejanos, generaría más estrés en ellos, desde el tiempo de captura,

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/1056/2018**
Bitácora 09/DSA0030/01/18

de guardado más tiempo de transporte, lo cual implica más costos en el consumo de combustible.

VI. ACCIONES POR REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

La ejecución del rescate y ahuyentamiento se plantean dos escenarios:

- El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y
- La supervisión y posible rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y construcción del sitio.

En el primer caso, el rescate se debe ejecutar al menos un mes antes del inicio de las actividades principales de desmonte, con las técnicas descritas en el apartado anterior.

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

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante instrumentar una campaña de información a los trabajadores y a los integrantes de las comunidades aledañas al proyecto, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como para salvaguardar la integridad física del personal. Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar posibles accidentes para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de estos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas.

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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de lastimar o matar alguno durante las etapas del proyecto.

Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso.

Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en los predios, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en esta de manera accidental, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones de rescate y reubicación convenientes, según el grupo taxonómico involucrado. Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines de la Montaña, Del. 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/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Resultados esperados

En primera instancia la ejecución del presente programa representa un paso más en el uso sustentable de los recursos naturales y una excelente oportunidad de implementar efectivos programas que aseguren la viabilidad de las especies de fauna presente en aquellos sitios en los que se desarrollen obras y actividades.

- Se espera encontrar el mayor número de individuos posible (ello en relación con los datos de población que se tienen y los cálculos de esfuerzo de captura).
- Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.
- Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.
- Encontrar el sitio óptimo de reubicación para todas y cada una de las especies capturadas.
- Crear una conciencia de protección y manejo entre los inversionistas y la gente que labore en dicho proyecto.

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

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

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 3 meses que durará la construcción del proyecto. Sin embargo, el monitoreo permanecerá durante cinco años en el aseguramiento de no afectación a la fauna silvestre.

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/1056/2018
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Cronograma de actividades para el rescate y ahuyentamiento de fauna

Etapa	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recorridos de prospección	X											
Ubicación de áreas de reubicación	X	X										
Rescate y reubicación de individuos de fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recorridos de vigilancia ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo y evaluación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregará un informe bimestral y uno de finiquito, sin embargo, se realizará el monitoreo en todo momento de la ejecución de las actividades del proyecto y continuaron con reportes semestrales por un periodo de cinco años. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará las especies rescatadas y/o ahuyentadas hasta terminar el proceso de construcción, así como evidencias del retorno de la fauna a las áreas restauradas.

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

DRB/RCC/EMVC/CEZC/ASL