

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Ciudad de México, a 08 de noviembre de 2016



**ASUNTO:** Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 71.184 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Tramo 12 Gasoducto Guaymas-El Oro**", con pretendida ubicación en el municipio El Fuerte en el Estado de Sinaloa.

**ING. DANIEL JOAQUIN SANTANDER**  
**REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA**  
**GASODUCTO DE AGUAPRIETA, S. DE R.L. DE C.V.**

Dirección, Número de teléfono y Correo electrónico del representante legal. Art. 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP

**PRESENTE**

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

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 71.184 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro**", con pretendida ubicación en el municipio El Fuerte en el Estado de Sinaloa, presentada por el Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 05 de agosto de 2016, al respecto le informo lo siguiente:

### RESULTANDO

- I. Que mediante escrito GPS/384/16 de fecha 05 de agosto de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 05 de agosto de 2016, el Ing. Luis Fernando Jauregui Arras 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 71.184 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - www.asea.gob.mx

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

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**"Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro"**, con pretendida ubicación en el municipio de El Fuerte en el Estado de Sinaloa, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Horacio Robles López y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 05 de agosto de 2016, debidamente requisitado y firmado por el Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$6,103.00 (seis mil ciento tres pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 11 de agosto de 2016.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
  1. Presenta escritura número 18,470 ante el Lic. Alfredo Bazúa Witte, notario número 230 del Distrito Federal respecto del Otorgamiento de Poderes de Gasoducto de Aguaprieta S. de R.L. de C.V., donde se menciona a Daniel Joaquín Santander y a Luis Fernando Jauregui Arras como apoderados de la empresa para actos de administración.
  2. Copia simple de la identificación oficial de Santander Daniel Joaquín.
  3. Presenta escritura número 15,358 ante el Lic. Alfredo Bazúa Witte, notario número 230 del Distrito Federal respecto de la Constitución de la sociedad denominada Gasoducto de Aguaprieta S. de R.L. de C.V.
- 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:

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

1. EJIDO LOS PARAJES

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Sinaloa el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 21,638 de fecha 19 de diciembre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran el Ejido "Los Parajes" representado por los señores [redacted] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

[redacted] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal, y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona respecto de las tierras de uso común del núcleo de población ejidal denominado Buenavista misma que cuenta con una superficie de 27-75-97.017 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie total de 411.382 m2 de los cuales 203.015 m2 corresponden a la franja temporal en la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción y 208.367 m2 en donde la servidumbre será de forma definitiva.

Acta de Asamblea del ejido Los Parajes de fecha 09 de noviembre de 2014 mediante la cual se autoriza, en su punto número 8 de la orden del día, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales conforme a lo dispuesto en el artículo 120 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Copias simples de credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [redacted] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

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

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Sinaloa el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 22,020 de fecha 04 de mayo de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran [redacted] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona respecto de la fracción

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

de terreno rustico, ubicada en el predio "San Vicente del Cerro Pelón" o "La Noria", Sindicatura de Tehuaco, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, misma que cuenta con una superficie de 865-00-00 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie total de 94, 186.369 m2 de los cuales 51,394.790 m2 corresponden a la franja temporal en la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción y 42, 791.579.m2 en donde la servidumbre será de forma definitiva.

Copia certificada de la Escritura número 4,272 ante la Lic. Jesús Zazueta Sánchez, Notario Público en el estado de Sinaloa, mediante la cual se protocoliza un contrato de compraventa celebrado entre como [REDACTED] como vendedoras e [REDACTED] *Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.* [REDACTED] como compradores de la fracción de terreno rustico, ubicada en el predio "San Vicente del Pueblo Pelón" o "La Noria", Sindicatura de Tehuaco, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, misma que cuenta con una superficie de 865-00-00 hectáreas.

Copias simples de credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED] *Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.* [REDACTED]

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

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

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Sinaloa el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 22,018 de fecha 04 de mayo de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran [REDACTED] y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona respecto de la fracción de terreno rustico, ubicada en el predio "San Vicente", Sindicatura de Tehuaco, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, misma que cuenta con una superficie de 865-00-00 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie total de 4, 280.629 m2 de los cuales 2, 088.933m2 corresponden a la franja temporal en la cual la servidumbre estará vigente la

*Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

culminación de las obras de construcción y 2, 191.696.m2 en donde la servidumbre será de forma definitiva.

Copia certificada de la Escritura número 4,273 ante la Lic. Jesús Zazueta Sánchez, Notario Público en el estado de Sinaloa, mediante la cual se protocoliza un contrato de compraventa celebrado entre [REDACTED] como compradoras de la fracción de terreno rustico, ubicada en el predio "San Vicente", Sindicatura de Tehueco, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, misma que cuenta con una superficie de 865-00-00 hectáreas.

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

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

Copias simples de credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED] y licencia para conducir expedida por la Dirección de Vialidad y Transporte del estado de Sinaloa a nombre de María Ezrré Romero.

#### 4. ILIANA DEL CARMEN IBARRA LÓPEZ

Copia certificada de la Escritura número 22,115 ante el Lic. Jesús Antonio Vega Ibarra notario público número ciento cincuenta y cinco del estado de Sinaloa, mediante la cual se protocoliza un contrato. De Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran [REDACTED] a través de su representante legal Mylem Dolores Ibarra López y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona respecto del lote de terreno rustico, ubicada en el predio "San Vicente del Cerro Pelón" o "La Noria", Sindicatura de Tehueco, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, misma que cuenta con una superficie de 432-50-00 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie total de 58, 871.946 m2 de los cuales 32, 112.274 m2 corresponden a la franja temporal en la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción y 26, 759.672.m2 en donde la servidumbre será de forma definitiva.

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

Copia certificada de la Escritura número 21,400 ante la Lic. Francisco Páez Bojórquez, Notario Público número treinta y siete en el estado de Sinaloa, mediante la cual se protocoliza un contrato de compraventa celebrado entre Rosina Velderrain Cota como vendedor y Iliana Del Carmen Ibarra López como compradora de un lote de terreno rustico, ubicada en el predio

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

“San Vicente del Cerro Pelón” o “La Noria”, Sindicatura de Tehuaco, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, misma que cuenta con una superficie de 432-50-00 hectáreas debidamente inscrito en el Registro Público de la entidad.

Copia certificada de la Escritura número 20, 978 ante la Lic. Jesús Antonio Vega Ibarra notario público número ciento cincuenta y cinco del estado de Sinaloa, de fecha 15 de abril de 2015 mediante la cual se protocoliza un poder general para pleitos y cobranzas que otorga la [REDACTED] a la [REDACTED]

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

Copias simples de credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED] y [REDACTED]

## 5. EJIDO EL NARANJO

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Sinaloa el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 21,647 de fecha 23 de diciembre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran el Ejido “El Naranjo” representado por los señores [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal, Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona y [REDACTED]

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

[REDACTED] como los poseedores de hecho, respecto del terreno rústico, localizado en el municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa con una superficie de 359-33-71.42 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie total de 28,759.130 m<sup>2</sup> de los cuales 15, 683. 132 m<sup>2</sup> corresponden a la franja temporal en la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción y 13,075.998 m<sup>2</sup> en donde la servidumbre será de forma definitiva.

Acta de Asamblea de fecha 08 de noviembre de 2014 mediante la cual se autoriza, en su punto número 8 de la orden del día, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales conforme a lo dispuesto 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Copias simples de credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

#### 6. EJIDO EL NARANJO

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Sinaloa el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 21,645 de fecha 23 de diciembre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran el Ejido "El Naranjo" representado por los señores **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal y Gasoducto de Aguaprieta S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona, respecto de las tierras de uso común del núcleo de población ejidal "El Naranjo", con una superficie de 1,627-19-49.872 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie total de 39,761.106 m2 de los cuales 21, 677. 053 m2 corresponden a la franja temporal en la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción y 18, 084.053-m2 en donde la servidumbre será de forma definitiva.

Acta de Asamblea de fecha 08 de noviembre de 2014 mediante la cual se autoriza, en su punto número 8 de la orden del día, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales conforme a lo dispuesto en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Copias simples de credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

#### 7 y 8. JESUS ANTONIO GASTELUM GAXIOLA

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo, Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 21,858 de fecha 09 de marzo de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran el señor **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona.

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Sobre las parcelas número 34 Z1 P1/1 y 35 Z1/P1/1 del Ejido "El Naranja" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 9-50-01.94 y 9-93-83.58 Has respectivamente. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 18,574.21m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 10,157.298m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 8,416.912m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

Copia certificada del Certificado Parcelario no. 0000000104233, expedido por instrucciones del [REDACTED] que ampara la parcela 35 Z1 P1/1 del Ejido "El Naranja" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 9-93-83.58 HA, de fecha 04 de febrero de 1998 inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 26FD00034558.

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

Copia certificada del Certificado Parcelario no. 0000000104236, expedido por instrucciones del [REDACTED], que ampara la parcela 34 Z1 P1/1 del Ejido "El Naranja" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 9-50-01.94 HA, de fecha 04 de febrero de 1998 inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 26FD00034513.

Copia simple de la credencial para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED].

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

## 9. EJIDO "BATEVE"

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 21,792 de fecha 04 de noviembre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran El Ejido Bateve representado por los señores

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

en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre las tierras de uso común del núcleo de población ejidal denominado "Bateve" en el Municipio de "El Fuerte", Sinaloa, mismas que cuentan con una superficie total de 1,458-59-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

32.883 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 33,675.993m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 18,351.838m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 15,324.155m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 08 de febrero de 2015, a través de la cual se desahoga el punto 8 de la Orden del día autorizando el cambio de uso de suelo en terreno forestales sobre las tierras de uso común del Ejido en general, y en particular sobre la superficie objeto del contrato de servidumbre.

Copia simple de las credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

#### 10. EJIDO "BUENOS AIRES"

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 21,791 de fecha 16 de febrero de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran El Ejido Buenos Aires representado por los señores [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre las tierras de uso común del núcleo de población ejidal denominado "Buenos Aires" en el Municipio de "El Fuerte", Sinaloa, mismas que cuentan con una superficie total de 1,167-62-32.804 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 71,365.577m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 38,923.216m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 32,442.361m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Copia simple de la credencial para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 08 de febrero de 2015, a través de la cual se desahoga el punto 8 de la Orden del día autorizando el cambio de uso de suelo en terreno forestales sobre las tierras de uso común del Ejido en general, y en particular sobre la superficie objeto del contrato de servidumbre.

#### 11. CARLOS ALBERTO RIVERA MUÑOZ

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 22,014 de fecha 04 de mayo de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran el señor [REDACTED] y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre una finca rústica identificada bajo el número 5189-1 ubicada en Sivirijoa y Tetajosa de la Sindicatura de San Blas, en el Municipio de El Fuerte, Sinaloa la cual cuenta con una superficie aproximada de 100-00-00 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 21,592.429m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 11,529.429m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 9,653.034m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. Copia certificada de la fe de hechos relacionados con la posesión por parte del señor [REDACTED], de un terreno rústico ubicado en la Sindicatura de San Blas, Municipio el Fuerte, Sinaloa, conocida con el nombre de Lomas de Sivirijoa o Minas el cual cuenta con una superficie de 100-00-00 hectáreas.

Copia certificada del oficio número 1813/2015 emitido por el Municipio de El Fuerte del Estado de Sinaloa mediante el cual consta que el C. Carlos Alberto Rivera Muñoz tiene en posesión una finca rústica ubicada en la sindicatura de San Blas, perteneciente al municipio desde hace más de 20 años de manera pacífica, continua, pública, de buena fe, de manera ininterrumpida y a título de propietario.

Copia simple de la credencial para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED]

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

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

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

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## 12. CARLOS ALBERTO RIVERA MUÑOZ Y HEREDEROS

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 22,016 de fecha 04 de mayo de 2015, referente a un Contrato de Uso Temporal y Promesa de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran [REDACTED]

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

[REDACTED]; y por otra parte Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre una fracción de terreno de la finca rústica 3,232 de la Sindicatura de San Blas, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, la cual cuenta con una superficie de 100-00-00 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 21,868.83m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 11,935.225m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 9,933.605m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Copia simple de la credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre de Carlos Alberto Rivera Muñoz.

## 13. ALFREDO LIMON GAXIOLA.

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo, Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 21,937 de fecha 31 de marzo de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran el señor [REDACTED] y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre la parcela número 121 Z1 P2/2 del Ejido "La Capilla" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 4-35-35.80 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 5,620.231 m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 3,072.104 m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 2,548.127m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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

Copia certificada del Certificado Parcelario no. 000000253187, expedido por instrucciones de [REDACTED], que ampara la parcela 121 Z1 P2/2 del Ejido "La Capilla" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 4-35-35.80 HA, de fecha 20 de septiembre de 1998 inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 25FD00163641.

Copia simple de la credencial para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de Alfredo Limón Gaxiola.

#### 14. GUILLERMO VEGA CONTRERAS

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo, Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 21,922 de fecha 27 de marzo de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran el señor [REDACTED] y por otra parte Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre la parcela número 124 Z2 P1/1 del Ejido "El Aliso" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 1-40-29.16 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 3,270.201m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 1,780.174m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 1,490.027m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

Copia certificada del Certificado Parcelario no. 000000158541, expedido por instrucciones del C. Vicente Fox Quesada, que ampara la parcela 124 Z2 P1/1 del Ejido "El Aliso" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 1-40-29.16 HA, de fecha 18 de julio de 2001 inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 25FD00094171.

Copia simple de la credencial para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED].

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

15. [REDACTED]

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

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo, Sonora, el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 21,462 de fecha 11 de noviembre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran la señora [REDACTED] y Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre la parcela número 144 Z2 P1/1 del Ejido "El Aliso" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 2-17-47.57 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 2,781.129m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 1,476.948m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 1,304.181m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

Copia certificada del Certificado Parcelario no. 000000098390, expedido por instrucciones del [REDACTED], que ampara la parcela 144 Z2 P1/1 del Ejido "El Aliso" en el municipio de El Fuerte, Sinaloa con una superficie de 2-17-47.57 HA, de fecha 17 de diciembre de 1997 inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 25FD00094187.

Copia simple de la credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED].

16. EJIDO "EL ALISO"

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

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Octavio Gutiérrez Gastélum de la escritura número 21,819 de fecha 23 de febrero de 2015, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran El Ejido "El Aliso" representado por los señores [REDACTED], en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal y por otra parte Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona sobre las tierras de uso común del núcleo de población ejidal denominado "El Aliso" en el

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

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Municipio de "El Fuerte", Sinaloa, mismas que cuentan con una superficie total de 2,069-44-91.280 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 89,883.865m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 49,070.064m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 40,813.801m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 22 de febrero de 2015, a través de la cual se desahoga el punto 8 de la Orden del día, otorgando la autorización para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales sobre las tierras de uso común del Ejido conforme a lo dispuesto en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Copia simple de las credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

#### 17. EJIDO "EL RINCON"

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 21,670 de fecha 30 de diciembre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran El Ejido "El Rincón" representado por los señores **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal y por otra parte Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre las tierras de uso común del núcleo de población ejidal denominado "El Rincón" en el Municipio de "El Fuerte", Sinaloa, mismas que cuentan con una superficie total de 2,039-40-04.95 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble de 66,612.382m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 36,329.515m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 30,282.867m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Copia simple de las credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

#### 18. EJIDO "BUENAVISTA"

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número noventa y cinco de Hermosillo Sonora, el Licenciado Jaime Humberto Ceceña Imperial de la escritura número 21,255 de fecha 10 de octubre de 2014, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, que celebran El Ejido "Buenavista" representado por los señores **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal y por otra parte Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V por medio de su representante legal Gerardo de Santiago Tona. Sobre las tierras de uso común del núcleo de población ejidal denominado "Buenavista" en el Municipio de "El Fuerte", Sinaloa, mismas que cuentan con una superficie total de 2,014-58-67.508 Has. Comprendiendo una superficie total del Inmueble 56,406.246m<sup>2</sup>, misma superficie que deriva tanto de una superficie de 30,834.222m<sup>2</sup>, correspondientes a la franja temporal respecto de la cual la servidumbre estará vigente la culminación de las obras de construcción con una superficie de 25,572.024m<sup>2</sup> correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 24 de agosto de 2014, a través de la cual se desahoga el punto 8 de la Orden del día, otorgando la autorización para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales sobre las tierras de uso común del Ejido conforme a lo dispuesto en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Copia simple de las credenciales para votar expedidas por el Instituto Federal Electoral a nombre de **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

- II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0471/2016 de fecha 11 de agosto de 2016, dirigido a la Dra. Yolanda Aurora Alaniz Pasini, Directora General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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 Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0510/2016 de fecha 19 de agosto de 2016, dirigido al Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal, requirió la siguiente información:

**De la solicitud, con fundamento en el artículo 120 párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:**

*Presentar nuevamente el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado, dado que la información que presentó en los numerales que se citan a continuación no coinciden con lo referido en el estudio técnico justificativo presentado:*

- a) *Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo (ha): Aclarar la superficie solicitada, ya que se encontraron diferencias en el formato de solicitud respecto al análisis de los polígonos que delimitan el área de proyecto y la superficie que se acredita legalmente con los documentos ingresados. Por lo que deberá asegurar que la documentación legal ampare la totalidad de la superficie que se pretende afectar.*

**De la documentación legal, con fundamento en el artículo 120 párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:**

- *Del ejido El Naranja, se le hace de su conocimiento que en caso de que el predio forme parte del ejido, y si como menciona en la información proporcionada, los señores [REDACTED] son poseedores del mismo, deberá presentar el acta de asamblea ejidal en el que se les reconoce como poseedores del predio y por lo tanto el contrato de servidumbre debería darse con las personas antes mencionadas, no así con el Ejido. Y en el caso de que el predio no forme parte del ejido, deberá presentar documento idóneo en el que se acredite la posesión del predio por parte de [REDACTED]*

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

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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

[Redacted] para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- Para el caso del predio de [Redacted] y herederos, se hace de su conocimiento que deberá protocolizar ante notario la sentencia de fecha 18 de noviembre de 2015 a través de la cual se les adjudican a los herederos [Redacted] [Redacted], los bienes inmuebles detallados en el inventario y avalúo judicialmente aprobado dentro del cual se contempla el predio antes mencionado, a fin de que dicha adjudicación conste en Escritura Pública y esta Unidad Administrativa pueda acreditar la propiedad, lo anterior de conformidad con el artículo 577 del Código de Procedimientos Familiares para la Entidad, así como con los artículos 3005 fracción II y 3007 del Código Civil Federal.

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

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

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

- Del ejido El Rincón, se solicita original o copia certificada del acta de asamblea de fecha 23 de noviembre de 2014, dado que en la segunda convocatoria de misma fecha en la orden del día punto 8 se describe que se llevará a cabo acuerdo mediante el que se autorice cambio de uso de suelo, sin embargo en el desahogo de los mismos comienza en punto 3 (faltan el punto 1 y 2) por lo que se observa incompleto dicho documento, por lo anterior se solicita que adjunte integra el acta de asamblea en cita.
- Derivado del análisis correspondiente al proyecto denominado **"Tramo 12 Gasoducto Guaymas-El Oro"**, presentado por la empresa Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V. se detectaron inconsistencias derivadas de las superficies técnicas en relación con las contenidas en los documentos legales. Es así que deberá aclarar dicha circunstancia a fin de estar en condiciones de llevar a cabo el análisis debido. Se adjunta la relación de predios y superficies relacionados con lo antes mencionado.

- Ejido Los Parajes
- Ejido El Naranjo
- Ejido El Bateve
- Parcela número 144 Z2 P1/1 del Ejido "El Aliso" Ejido El Bateve
- Ejido Buenavista

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**Del Estudio Técnico Justificativo, con fundamento en el artículo 121 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X, XII, XIII y XIV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:**

**I. Usos que se pretendan dar al terreno.**

- a) *En el apartado de la naturaleza del proyecto deberá describir claramente la superficie con vegetación forestal que se afectará de manera temporal y permanente, así como la que será confinada y además si fuera el caso la superficie con sellamiento, todo lo anterior por tipo de vegetación.*
- b) *Presentar los vértices con coordenadas UTM Datum WGS84 la ubicación donde se pretende colocar la válvula de 0.135 ha, debido a que no precisa dicha información y señala que se rebasa los límites del DDV de la trayectoria.*
- c) *Del apartado I.5. Programa general de verificar el Cronograma de actividades, ya que para la ejecución de los Programas de Rescate de Flora y Fauna los establecen de manera paralela con actividades de preparación del sitio (démonte y despalme), sin embargo, deberá considerar que la ejecución de estos programas deben ser previos y durante la ejecución del cambio de uso de suelo, por lo que deberá modificar y/o adecuar el cronograma de actividades y en determinado caso ampliar el tiempo estimado de 6 meses para la ejecución del cambio de uso de suelo, con el objeto de contar con el tiempo suficiente para cumplir con las medidas ambientales propuestas en el estudio técnico justificativo.*

**II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados.**

- a) *Presentar los planos y/o mapas, donde se localice en forma georeferenciada cada uno del o los polígonos, a una escala adecuada que permita una correcta interpretación del mismo y que ilustre la descripción que se formule textualmente.*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- b) *Deberá ratificar o en su caso rectificar la "relación de propiedades y superficies de los predios a utilizar", toda vez que la superficie arrojada por los polígonos presentados no corresponde con ésta. Por lo que deberá presentar nuevamente la información de la superficie o en su caso los polígonos que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo. Para el caso del polígono 27 deberá presentarlo nuevamente, ya que éste presenta errores de construcción.*

### III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio

#### De los elementos físicos

- a) *Derivado del análisis, las estaciones climatológicas denominadas Ahome (25003) y Bamícori (25007) se encuentran fuera de la microcuenca hidrológica forestal (MHF), por lo que deberá seleccionar las estaciones que se encuentren dentro de la MHF y de preferencia cercanas a las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, con el objetivo de realizar las correcciones correspondientes de precipitación y temperatura (máxima, mínima, promedio anual y mensual) para poder hacer las modificaciones y análisis adecuado en los capítulos III, IV, VIII, IX, X, XIII y XIV al momento de elaborar los cálculos para infiltración y erosión (eólica e hídrica) además de referir para estimaciones económicas y los diferentes escenarios para el proyecto.*
- b) *Describir los tipos geológicos Ígnea extrusiva Ti(Bvi), Lacustre (Ia), Toba ácida-Brecha volcánica ácida Tom(Ta-Bva) debido a que no se mencionan al momento de caracterizar los componentes que integran la MHF.*

#### De los elementos biológicos

- b) *Para la flora*
- Describir a detalle las características de cada uno de los tipos de vegetación que se encuentran dentro de la MHF donde incluya su distribución en la unidad*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*hidrológico-forestal, el estado de conservación, las presiones y procesos de cambio a las que está o están sujetos, así como de la identificación de sus componentes florísticos.*

- *De los muestreos realizados en la MHF, describir el estado de conservación y/o degradación de la vegetación y los factores que lo originan.*
- *De los muestreos realizados para la caracterización de la vegetación por afectar, los sitios 3, 18, 19, 21, 24 y 49 presentan vegetación aparente escasa, por lo que no se consideran representativos para el análisis de la diversidad en la MHF, reubicar sitios de muestreos con la finalidad representar adecuadamente los tipos de vegetaciones o justificar por qué se realizaron en esos lugares.*
- *Presentar el concentrado por sitio de muestreo de los diferentes tipos de vegetación, separada por estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo y cactáceas) y número de individuos por especie que fueron encontrados, para que en su momento, esta información pueda ser verificada en campo, asimismo deberá presentar la memoria de cálculos y la base de datos utilizados (formato Excel editable).*
- *De los listados obtenidos para matorral sarcocaulé y selva baja caducifolia deberá incluir CITES y Especies Prioritarias (Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación).*
- *Verificar los nombres científicos de las especies registradas debido a que presentan inconsistencias y/o están mal escritas, además que algunos nombres son inválidos de acuerdo al Sistema Integrado de Información Taxonómica.*

c) *Para la fauna*

- *Del listado potencial de especies observadas y registradas bibliográficamente para la zona, deberá integrar CITES y especies prioritarias (Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación).*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*Debido a que no se consideraron estos rubros y son de importancia para el análisis de las comunidades faunísticas dentro de la MHF.*

- *Verificar los nombres científicos de las especies registradas debido a que presentan inconsistencias y/o están mal escritas, además que algunos nombres son inválidos de acuerdo al Sistema integrado de Información taxonómica.*

*IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna*

*De los elementos del medio físico del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales:*

- a) Modificar información de precipitación y temperatura (máxima, mínima promedio y mensual), fenómenos meteorológicos (nortes, tormentas tropicales, huracanes, etc.) en función a los datos referidos de las estaciones climatológicas más cercanas al proyecto. Aunado a esta modificación deberá replantear nuevamente los cálculos de erosión e infiltración con el objetivo de obtener resultados más precisos para el área sujeta a cambio de uso de suelo.*
- b) En la cartográfica temática de los tipos de suelo se aprecia que el proyecto se encuentra ubicado en 5 diferentes tipos, el cual falta describir el suelo de tipo fluvisol. Del mismo modo para el cálculo de la erosión hídrica deberá incluir el análisis y el cálculo para dicho suelo con la superficie que le corresponde, únicamente analizan los cálculos de 4 tipos de suelo. Hacer las modificaciones pertinentes en los capítulos posteriores en donde se ocupen estos datos.*
- c) De la descripción del estado de conservación del suelo, deberá replantear la Tabla IV.11. Degradación del suelo sin proyecto en el área propuesta para el Tramo 12, debido a que deberá definir las áreas críticas según el riesgo de erosión potencial con base a la pendiente, cobertura de la vegetación y su relación con el nivel de intervención de las obras y actividades que implican el proyecto.*

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- d) *En el apartado de hidrología superficial, menciona que se verán afectados arroyos intermitentes y un canal de riego, por lo que deberá presentar si fuera el caso los permisos de CONAGUA y la ubicación con coordenadas UTM Datum WGS84 para precisar la ubicación de los mismo, así como las actividades que implementará para el cruce.*

*De los elementos biológicos del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales:*

e) *Para la flora*

- Aclarar por qué los sitios de muestreos de flora se encuentran parcialmente fuera del área solicitada para el cambio de usos de suelo y en el caso particular de los sitios 6, 7, 19, 20 y 39 se ubican en áreas que no fueron solicitadas para el desarrollo del proyecto, por lo que debe presentar nuevamente la información de la ubicación de los polígonos de flora (coordenadas UTM WGS 84 y archivo en formato shape), con el objetivo de verificar y visualizar a detalle los sitios de muestreos.*
- De acuerdo a los muestreos realizados en el área solicitada para cambio de uso de suelo, describir el estado de conservación y/o degradación de la vegetación y los factores que lo originan.*
- Corregir la información acerca de los resultados obtenidos del número de especies por tipo de vegetación (árboles, arbustos, herbáceas, cactáceas y trepadoras), debido a que en la redacción reportan números distintos de especies respecto a la base de datos y del análisis de vegetación.*
- Para la información presentada de matorral sarcococaul y selva baja caducifolia presentar información por sitio de muestreo, separada por estrato (arbóreo, arbustivo, cactáceas, herbáceo y trepadoras), número de individuos por especie que fueron encontrados, para que, en su momento, esta información pueda ser verificada en campo, asimismo deberá presentar la memoria de cálculos y la base de datos. (formato Excel editable).*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

f) *Para la fauna*

- *De las especies registrada en campo deberá incluir las especies prioritarias (Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación).*
- *Integrar análisis comparativo de la abundancia e índice de diversidad de fauna registrada en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo respecto a la cuenca hidrológica forestal, con el objetivo de demostrar que no se compromete la diversidad de la zona.*

V. *Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo*

- Se presentan inconsistencias en la redacción reportando valores distintos de especies respecto a la base de datos y del análisis de vegetación. Deberá verificar la información de los resultados obtenidos de la riqueza absoluta de especies por tipo de vegetación y estratos (árboles, arbustos, herbáceas, cactáceas y trepadoras).*
- Del procesamiento de datos, los muestreos están fuera del DDV, por lo que deberá rectificar y modificar información en función a las observaciones realizadas en el capítulo IV.*
- Indicar si las especies reportadas serán aprovechables.*

VI. *Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo*

- Incluir en el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo los programas de rescate de flora y fauna previo a la preparación del sitio, considerando lo solicitado en el capítulo I referente al cronograma de actividades.*
- Manifiestar por escrito e incluir en el cronograma de actividades el plazo para garantizar el cumplimiento y la eficiencia de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la adecuación del suelo, el agua, la flora y la fauna que deberá ser al*

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*menos 5 años, donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora y reforestación.*

*VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles*

- a) *Derivado del análisis de las tierras frágiles presentó que no existen zonas que cumplan con estas características, sin embargo, deberá presentar el listado de las especies por tipo de vegetación que se van a respetar, para favorecer que el sistema perturbado obtenga mayores probabilidades de recuperar su estado natural.*

*VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo*

- a) *De la descripción de los principales impactos negativos identificados menciona que el retiro de la vegetación para el desmonte del sitio dejará descubierto el suelo, por lo que deberá aclarar que tiempo el suelo quedará expuesto y que medida se tomará para que el impacto no sea grave.*
- b) *Para los recursos suelo y agua*
- Integrar programa de conservación de suelos, con el objetivo de asegurar la rehabilitación de la zona.*
  - Precisar en qué parte del DDV se van a localizar las zanjas trincheras y terrazas individuales con apoyo de un croquis y/o diagrama, debido a que no hace mención de esta información.*
  - Determinar las actividades a realizar en los cruces de los arroyos intermitentes que puedan afectar la calidad del agua por el proceso de cambio de uso de suelo, mismas que deberá usar como base para establecer las medidas de prevención y mitigación que eviten su afectación y disminución de su calidad.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- *Derivado de las actividades de reforestación y de la cantidad de captación de agua en m<sup>3</sup>, presentar los cálculos y/o referencias bibliográficas que respalden los datos de la cantidad de agua que se infiltrará de las especies forestales descritos para las acciones de reforestación.*

c) *Para la flora*

- *Presentar los polígonos propuestos para reforestación separados por tipo de vegetación, incluir el archivo shape para verificar la ubicación de los mismos.*
- *Describir que características debe presentar las especies que se van a trasplantar y permita estimar la sobrevivencia en las zonas de reforestación.*
- *Dentro del Programa de rescate y reubicación de especies, se presenta el listado de las especies propuestas para éste, sin embargo, solo se incluyen cactáceas. Deberá incluir las especies de árboles juveniles que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para posteriormente reubicarlas.*
- *Para el Programa de rescate de flora y reubicación de especies deberá presentar metodología a detalle de cómo se va a realizar el rescate, como se van a transportar y de qué manera se llevará a cabo las actividades de reubicación y trasplante, debido a que menciona la técnica, pero no menciona en que consiste. En el mismo programa es importante describir si se realizarán actividades de colecta del germoplasma y si no fuera así justificar el motivo.*
- *Describir los criterios considerados para que una especie sea susceptible a rescate, la cantidad de germoplasma en kilogramos por especie a colectar si fuera el caso y especificar el sitio de acopio en donde se pretende realizar acciones de curación y/o reproducción de las cactáceas.*
- *Modificar calendario de aplicación de las medidas de mitigación en función a las observaciones del capítulo II, ya que las actividades de rescates deben ser previos y durante las actividades del cambio de uso de suelo.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

d) Para la fauna

- Para el programa de rescate y reubicación de fauna, desarrollar con más detalle las técnicas que se van a emplear para la captura o el ahuyentamiento de los diferentes grupos taxonómicos.
- Precisar en relación a la modificación del cronograma para el cambio de usos de suelo, el inicio de actividades de rescate y reubicación que se llevaran a cabo antes del desmonte de la vegetación, debido que para capturar o desplazar las poblaciones faunísticas es necesario contemplar varios días.

X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo.

- a) Replantear dicho capítulo, realizando un análisis y cálculos, considerando la aclaración solicitada en el capítulo IV, VIII, IX y XIII en cuanto a los valores de precipitación de las estaciones climatológicas, con el objetivo de desahogar cada precepto normativo de excepción demostrando que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales propuesto, no compromete la biodiversidad, ni 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, y, que esto, motive la autorización excepcional como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que específicamente deberá:

XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías

- a) De la vinculación realizada de las UBA de igual forma deberá presentar la vinculación del proyecto respecto las Unidades de Gestión Ambiental aplicables para tal caso.

XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso de suelo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- a) Colocar las referencias de donde se obtuvieron los valores de los costos de referencia o estimaciones económicas de las especies forestales (maderables y no maderables).
- b) Colocar de donde se obtuvieron los costos de referencia para realizar las estimaciones económicas de los recursos de fauna silvestre del proyecto, debido a que unifican un solo valor para la mayoría de las especies registradas.

XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

- a) Con base en las observaciones realizadas en el estudio técnico justificativo en el capítulo IV, actualizar la información del presente capítulo.

- IV. Que mediante escrito sin numero de fecha 12 de septiembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el **REGULADO** solicito una ampliación de plazo en respuesta a la solicitud de información complementaria con número de oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0510/2016 de fecha 19 de agosto de 2016.
- V. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0567/2016, de fecha 12 de septiembre de 2016, dirigido al Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal, otorgandole una ampliación del plazo por ocho días hábiles.
- VI. Que mediante oficio GPS/459/16, de fecha 14 de septiembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el 14 de septiembre de 2016, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0510/2016 de fecha 19 de agosto de 2016, adjuntando la siguiente documentación:
  1. Información legal adicional.
  2. Documentación técnica adicional.
- VII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016 de fecha 30 de septiembre de 2016, dirigido al C. Melchor

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Montoya Castro, Secretario Técnico del Consejo Estatal Forestal del Estado de Sinaloa, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.

VIII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0646/2016 de fecha 10 de octubre de 2016, notificó al Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la realización de la visita técnica los días 13 y 14 de septiembre de 2016, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

IX. Que mediante informe de fecha 17 de octubre de 2016, personal adscrito a la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la Unidad de Gestión Integral de la **AGENCIA**, presentó el informe de visita técnica realizada a los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento, del cual se desprende lo siguiente:

**Fecha de visita técnica:** 13 y 14 de octubre de 2016, tal como consta en el acta de visita técnica.

**Nombre del proyecto:** "Tramo 12 Gasoducto Guaymas-El Oro"

**Ubicación:** El Fuerte en el Estado de Sinaloa.

**Superficie del proyecto:** 71.184 hectáreas.

**Empresa:** Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.

**Expediente:** 09/DSA0039/08/16

#### 1. TIPO DE ECOSISTEMA

Con la visita técnica se verifica que la vegetación que se pretende afectar se clasifica como Selva Baja Caducifolia (SBC) y Matorral Sarcocaula (MSC) de acuerdo con la nomenclatura establecida en la Guía para la interpretación de cartografía, uso de suelo y vegetación Serie III del INEGI.

a) Coordenadas de los sitios muestreados en área de cambio de uso de suelo en 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Se verificaron sitios de muestreo ubicados en el área de cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal con dimensiones de 20 por 50 metros para el estrato arbóreo y arbustivo, para las cactáceas se realizó el conteo en 500 metros cuadrados con dimensión de 20 por 25 metros, los sitios se seleccionaron al azar por parte del evaluador del trámite en gabinete, donde se verificó información tales como, tipos de vegetación, individuos por especie y por estrato, cuyos resultados se enuncian en las siguientes tablas:

Coordenadas de los sitios de muestreo verificados en campo en Selva Baja Caducifolia en el área de cambio de uso de suelo.

Sitio 8 CUSTF-SBC			Sitio 16 CUSTF-SBC		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	709621.12	2917388.73	1	713343.33	2912738.51
2	709637.76	2917401.05	2	713359.48	2912750.73
3	709676.93	2917369.98	3	713382.92	2912706.56
4	709660.29	2917357.65	4	713366.77	2912694.34

Coordenadas de los sitios de muestreo verificados en campo en Matorral Sarcocaula en el área de cambio de uso de suelo.

Sitio 24 CUSTF-MS			Sitio 42 CUSTF-MS		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	715905.04	2907326.97	1	721068.05	2895052.46
2	715921.13	2907339.18	2	721084.49	2895065.07
3	715945.45	2907295.49	3	721103.51	2895018.83
4	715929.36	2907283.28	4	721087.07	2895006.22

Coordenadas de los sitios de muestreo verificados en campo en el área de la cuenca hidrológica forestal

Sitio 29 MHF-MS			Sitio 17MHF-SBC		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	717805.42	2904195.72	1	714105.95	2912378.51
2	717821.39	2904207.86	2	714122.11	2912390.73
3	717848.44	2904165.81	3	714145.55	2912346.57

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

4	717832.47	2904153.67	4	714129.39	2912334.35
---	-----------	------------	---	-----------	------------

Con la finalidad de constatar que se verificaron los sitios antes mencionados se registró en campo una coordenada en cada sitio con GPS Garmin UTM zona 12 y se concluye que la información coincide con la información del estudio técnico justificativo

Coordenadas registradas en campo en los sitios del área de CUSTF y CHF

Área de cambio de uso de suelo			Microcuenca Hidrológica Forestal		
Sitios	x	y	Sitios	x	y
8	709648	2917390	17	714126	2912377
16	713365	2912713	29	717830	2904178
24	715922	2907321			
42	721081	2895036			

b) Verificación de datos de vegetación en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF):

Para caracterizar la vegetación se verificaron los sitios de muestreo con dimensiones de 1000 m<sup>2</sup> para el estrato arbóreo y arbustivo (20 por 50 metros) y las cactáceas en 500 m<sup>2</sup> (20 por 25 metros) en dos tipos de vegetación: Selva Baja Caducifolia y Matorral Sarcocaula donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en la cuenca hidrológica forestal, recabando información de número de individuos por especie y por estrato que a continuación se indican en las siguientes tablas:

Sitio 8 Selva Baja Caducifolia CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Torote chutama	Bursera confusa	1	1
Torote prieto	Bursera laxiflora	45	45
Palo piojo	Caesalpinia palmeri	15	15
Pionilla	Erythrina flabelliformis	11	10

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Sitio 8 Selva Baja Caducifolia CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i>	3	3
Torote papelillo	<i>Jatropha cordata</i>	80	80
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	2	1
Palo fierro	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	1	1
Amapa	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	1	1
Guinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	13	11
Gatuño	<i>Senegalia greggii</i>	15	14
Agave	<i>Agave angustifolia</i>	7	7
Limoncillo	<i>Amyris balsamifera</i>	3	2
Vara blanca	<i>Croton sonorae</i>	60	58
Desmanthus	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	12	11
Torote ocotillón	<i>Fouquieria macdougalii</i>	2	3
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	3	4
Granadilla	<i>Malpighia emarginata</i>	3	4
Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	55	30 % muertas
Uña de león	<i>Pisonia capitata</i>	1	1
Papaches	<i>Randia thurberi</i>	5	5
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	5	5
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i>	46	46
Sibiri	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	2	2
Hecho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	4	3
Jicama	<i>Quamoclit bracteata</i>	1	2
Matanene	<i>Mascagnia macroptera</i>	2	2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## Sitio 16 Selva Baja Caducifolia CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	2	2
Palo piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	10	10
Palo colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>	5	5
Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i>	3	3
Copalquín	<i>Hintonia latiflora</i>	2	2
Palo blanco	<i>Ipomoea arborescens</i>	7	7
Torote papelillo	<i>Jatropha cordata</i>	55	55
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	15	15
Amapa	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	5	5
Guinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	5	5
Gatuño	<i>Senegalia greggii</i>	4	4
Vara prieta	<i>Cordia parvifolia</i>	2	2
Vara blanca	<i>Croton sonorae</i>	115	115
Rama escoba	<i>Marina diffusa</i>	50	50
Huirloche	<i>Diphysa occidentalis</i>	2	2
Torote ocotillon	<i>Fouquieria macdougalii</i>	1	1
Algodoncillo	<i>Gossypium davisoni</i>	4	4
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	6	9
Granadilla	<i>Malpighia emarginata</i>	1	1
Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	50	50 % muertas
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i>	76	76
Hecho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	6	6
Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	1	0
Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	5	6
Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	1
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	0	1

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*Sitio 24 Matorral Sarcocaula -CUSTF*

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	2	2
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	14	14
Copalquin	<i>Hintonia latiflora</i>	1	1
Torote papelillo	<i>Jatropha cordata</i>	32	32
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	5	5
Brea	<i>Parkinsonia praecox</i>	1	1
Palo fierro	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	3	3
Gatuño	<i>Senegalia greggii</i>	12	12
Vara blanca	<i>Croton sonora</i>	110	110
Huirloche	<i>Diphysa occidentalis</i>	1	1
Torote ocotillon	<i>Fouquieria macdougalii</i>	17	17
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	3	7
Crameria	<i>Krameria sonora</i>	2	2
Lysium	<i>Lycium andersonii</i>	2	2
Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	50	50 % muertas
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	12	16
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i>	6	6
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	8	8
Sibiri	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	6	6
Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	2	2
Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	1

*Sitio 42 Matorral Sarcocaula -CUSTF*

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	2	2

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## Sitio 24 Matorral Sarcocaula -CUSTF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4	4
Palo piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	11	11
Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	2	2
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	7	7
Brea	<i>Parkinsonia praecox</i>	1	1
Gatuño	<i>Senegalia greggii</i>	21	21
Oreganillo	<i>Aloysia wrightii</i>	13	13
Vara blanca	<i>Croton sonora</i>	15	15
Desmanthus	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	6	6
Torote ocotillon	<i>Fouquieria macdougalii</i>	5	5
Sangregado	<i>Jatropha cardiophylla</i>	14	14
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	3	5
Crameria	<i>Krameria sonora</i>	11	11
Granadilla	<i>Malpighia emarginata</i>	3	3
Malva	<i>Malvastrum bicuspdatum</i>	98	50 % muertas
Papaches	<i>Randia thurberi</i>	13	13
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	5	5
Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	4	4

Derivado del análisis de las tablas anteriores (No. de individuos reportados en el ETJ y No. de individuos verificados en campo) se desprende que la información si coinciden con lo verificado en campo, excepto que en algunas especies se observaron ya muertas o en caso un mayor número los ejemplares por los nuevos rebrotes, el Técnico comento que el muestreo fue realizado el pasado mes de marzo - mayo del presente año, motivo de las pequeñas variaciones al momento de la visita de verificación.

Sitios verificados en la cuenca hidrológica forestal (CHF):

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

En la cuenca se revisaron 2 sitios de muestreo que sustentan vegetación de Selva Baja Caducifolia y Matorral Sarcocaula, recabando información número de individuos por especie y por estrato, en las siguientes tablas se indica los datos verificados.

Sitio 17 Selva Baja Caducifolia - MHF

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	6	6
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	1
Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	2	2
Guayacán	<i>Guaiacum coulteri</i>	2	2
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	2	2
Copalquin	<i>Hintonia latiflora</i>	1	1
Palo blanco	<i>Ipomoea arborescens</i>	2	2
Torote papelillo	<i>Jatropha cordata</i>	15	15
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	28	28
Brea	<i>Parkinsonia praecox</i>	2	2
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	3	3
Guinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	6	6
Vara blanca	<i>Croton sonorae</i>	48	48
Rama escoba	<i>Marina diffusa</i>	8	8
Torote ocotillon	<i>Fouquieria macdougallii</i>	3	3
Algodoncillo	<i>Gossypium davisoni</i>	5	4
Lysium	<i>Lycium andersonii</i>	7	7
Granadilla	<i>Malpighia emarginata</i>	60	50
Uña de león	<i>Pisonia capitata</i>	9	8
Papaches	<i>Randia thurberi</i>	5	5
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i>	4	4
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	2	2



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*Sitio 17 Selva Baja Caducifolia - MHF*

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Sibiri	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	8	7
Hecho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	3	3
Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	3	3

*Sitio 29 Matorral Sarcocaula - MHF*

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Torote chutama	<i>Bursera confusa</i>	1	1
Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	1	1
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	2	2
Palo piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	18	18
Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	2	2
Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	8	8
Torote papelillo	<i>Jatropha cordata</i>	19	19
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	3	3
Brea	<i>Parkinsonia praecox</i>	6	6
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	5	5
Guinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	7	7
Gatuño	<i>Senegalia greggii</i>	15	12
Bainoro blanco	<i>Celtis pallida</i>	3	3
Vara blanca	<i>Croton sonora</i>	28	28
Rama escoba	<i>Marina diffusa</i>	13	13
Sangregado	<i>Jatropha cardiophylla</i>	7	7
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	2	2
Lysium	<i>Lycium andersonii</i>	10	10
Lysium	<i>Lycium andersonii</i>	10	10
Granadilla	<i>Malpighia emarginata</i>	1	1

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*Sitio 29 Matorral Sarcocaulle - MHF*

Nombre Común	Nombre Científico	No. de individuos reportados en el ETJ	No. de individuos verificados en campo
Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	100	50 % muertas
Papaches	<i>Randia thurberi</i>	7	7
Biznaga	<i>Ferocactus herrerae</i>	3	3
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i>	75	80
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	1	1
Hecho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	1	1
Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	6	6
Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	1

*c) Tierras frágiles*

*Durante el recorrido se observaron sitios en la cuenca con cárcavas pequeñas, derivadas de las actividades pastoreo, y cualquier terreno es susceptible a la erosión al perder su cubierta vegetal.*

*d) Incendio forestal*

*No se detectó evidencia de algún incendio forestal en el predio sujeta a cambio de uso de suelo.*

*e) Actividades de inicio de obras*

*Al momento de la visita no se observaron inicio de obras ni remoción de vegetación forestal que implique cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

*f) Cruce con cuerpos de agua permanente o temporal*

*No se observaron cuerpos de agua temporal o permanente en los sitios de cambio de uso de suelo.*

**2. ESTADO DE CONSERVACIÓN 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*El área sustenta dos tipos de vegetación: Selva Baja Caducifolia y Matorral Sarcocaula si bien la mayor parte es considerada como área de pastoreo, la vegetación sigue conservándose es por ello que se considera que la vegetación primaria en buen estado de conservación.*

### 3. PRESENCIA DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADA EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO,

*Se observaron dentro de los sitios de muestreo especies de Guaiacum coulteri especie en la categoría de amenazada y endémica, misma que fue reportada en el estudio técnico justificativo así mismo se observó un ejemplar de Masticophis flagellum no endémica y con categoría de amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

### 4. SERVICIOS AMBIENTALES QUE SE AFECTAN

*Con las actividades para la construcción de la obra se estaría provocando el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y de dejaría de prestar más de cuatro servicios ambientales en una superficie de 71.184, tales como:*

- Hábitat y/o alimento para especies de vida silvestre,
- Retención e infiltración de humedad,
- Captura de carbono,
- Generación de oxígeno,
- Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales,
- Retención, sedimentación y conservación de suelos
- La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida.

### 5. PRESENCIA DEL PROYECTO EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN

*En el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el regulado manifiesta que el proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área natural protegida con decreto y de cualquier región prioritaria en conservación por lo que el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de dichas áreas de biodiversidad regional.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Áreas de conservación	Si/No
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's),	No
Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o	No
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	No
Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de aprovechamiento restringido	No
Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de conservación o protección	No

#### 6. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA

El proyecto denominado Tramo 12 Gasoducto Guaymas - El Oro, es un proyecto lineal que consta de 36.155 km aproximadamente, que será ocupada por un derecho de vía permanente y temporal de 22 metros (12 metros de afectación temporal y 10 metros afectación permanente) sin sellamiento de suelo.

#### 7. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACIÓN,

Este proyecto de 36.155 km que afectará de manera temporal 71.184 hectáreas de vegetación forestal, considerada como vegetación primaria en buen estado de conservación.

#### 8. BENEFICIO

El proyecto denominado Tramo 12 Gasoducto Guaymas - El Oro, con beneficio particular.

Visita técnica se concluye que el proyecto es factible teniendo en consideración todas las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

Cabe señalar que la visita técnica se realizó en todo momento con personal de la empresa Gasoducto de Aguaprieta, S de R.L. de C.V., y personal del responsable técnico ambiental, quienes firmaron de conformidad con su puño y letra el acta de verificación de la visita técnica.

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- X. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016 de fecha 30 de septiembre de 2016, el C. Melchor Montoya Castro, Gerente Estatal en Sinaloa y Secretario Técnico del Consejo Estatal Forestal en el Estado de Sinaloa, envió la minuta de acuerdos respecto al desarrollo del proyecto en mención, analizados en la reunión extraordinaria del Comité Técnico Revisor de Estudios Técnicos del Consejo Estatal Forestal de Sinaloa, de fecha 10 de octubre de 2016, en el cual se emite opinión favorable con observaciones, pero estas fueron satisfechas en la información complementaria.
- XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0689/2016 de fecha 24 de octubre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracciones V y X, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó al Ing. Daniel Joaquín Santander, en su carácter de 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 **\$3,349,056.05 (Tres Millones Trescientos Cuarenta y Nueve Mil Cincuenta y Seis 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 172.5843 hectáreas de Matorral Sarcocaula y 50.7777 hectáreas de Selva Baja Caducifolia preferentemente en el Estado de Sinaloa.
- XII. Que mediante escrito GPS/537/16 de fecha 24 de octubre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 25 de octubre de 2016, la Lic. Gloria Araceli Pérez Leal, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad **\$3,349,056.05 (Tres Millones Trescientos Cuarenta y Nueve Mil Cincuenta y Seis 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 172.5843 hectáreas de Matorral Sarcocaula y 50.7777 hectáreas de Selva Baja Caducifolia preferentemente en el Estado de Sinaloa.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

### CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 4 fracción XX y 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. 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:
  - 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 de fecha 05 de agosto de 2016, el cual fue signado por el Ing. Daniel Joaquín Santarder en su carácter de Representante Legal, dirigido al Director Ejecutivo de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 71.184 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Tramo 12 Gasoducto Guaymas - El Oro**" con pretendida ubicación en el municipio de El Fuerte en el Estado de Sinaloa.

- 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

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo del proyecto "**Tramo 12 Gasoducto Guaymas – El Oro**", que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito, y la información complementaria señalada en el Resultando V, el cual se encuentra firmado por el Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Horacio Robles López en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro Son, Tipo UI, Volumen 2, Número 1.

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/DSA0039/08/16.

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 y en la información complementaria entregados en esta **AGENCIA** mediante escritos GPS/384/16 con fecha de 08 de julio de 2016 y GPS/459/16 con fecha de 14 de septiembre de 2016, respectivamente.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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.

- III. 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 de 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:

*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 de suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el **REGULADO** demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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.

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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**.

*Del estudio técnico justificativo y la información complementaria, se desprende información contenida en diversos apartados de los mismos, los cuales se exponen a continuación:*

*El Gasoducto Guaymas-El Oro consiste en el desarrollo de un Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) por medio de un gasoducto terrestre de acero de 30" de diámetro el cual se integra del trazo Guaymas - El Oro con longitud de 327,722 m (327.722 km) y la Redundancia Sistemática de 264,678.64 m (264.68 km), mismo que se desarrollará en los estados de Sonora y Sinaloa de la República Mexicana. El Gas Natural será recibido en el Punto de Interconexión con pretendida ubicación en el municipio de Guaymas, estado de Sonora, en este punto se encontrará la Estación de Recepción la cual incluye una Trampa de Envío/Recibo de Diablos del tipo bidireccional, para lanzar o recibir diablos con fines de limpieza, detección de irregularidades y calibración del ducto.*

*El Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro contempla el diseño, ingeniería, adquisiciones, construcción, montaje, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento, de un gasoducto de 30" de diámetro por parte de la Empresa Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V. ("GAP"), de un Sistema de Transporte de Gas Natural (STNG) que proporcione un medio seguro, confiable, eficiente y económico para transportar Gas Natural, apegado al cumplimiento de la normatividad aplicable. Lo anterior con base en la convocatoria de Comisión Federal de Electricidad (CFE) mediante la Licitación No. LPI-002/2012, considerando el Reglamento del artículo 27° Constitucional.*

*El proyecto Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro se encuentra establecido en el Estado de Sinaloa, dentro del municipio El Fuerte, partiendo del km 292+838.44 al km 328+993.725, cuya superficie total del proyecto para cambio de uso de suelo es de 71.184 hectáreas. El proyecto consiste en la instalación y operación de un sistema de transporte de gas natural donde la Empresa Mexicana Gasoducto Aguaprieta S. de R.L. de C.V. para uso industrial de 71.184 ha conformado por 33 polígonos donde se pretende realizar la construcción de un Sistema de Transporte de Gas Natural*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

el cual cuenta con una longitud de 36,155 m. El proyecto se encuentra dentro de dos ecosistemas: Árido y Semiárido, representado por el tipo de vegetación de (MSC) y el ecosistema Tropical, con el arreglo de selva baja caducifolia (SBC), el cual tiene como objetivo contruir una franja de afectación o Derecho de Vía, en lo sucesivo DDV, de 22 m de ancho para la instalación de 36.155 km de tubería y construcción de una válvula. Este DDV se constituye por una franja de afectación permanente (DDVp) de 10 m de ancho y una franja de afectación temporal (DDVt) de 12 m éste último se utilizará únicamente durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Como obras adicionales a los 36.155 km de DDV, para el presente estudio se contempla la construcción de una válvula de seccionamiento (MLV 2211) con una superficie total 0.135 ha, de los cuales 0.106 ha se encuentran sobre el DDV y 0.029 ha fuera de éste.

El tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro y en sí toda la trayectoria del proyecto es técnicamente segura, toda vez que la modalidad de transportación de gas natural a través de tuberías presenta innumerables ventajas, como por ejemplo, la reducción del peligro de accidentes y fugas, la agilización en la distribución del producto, así como mayores posibilidades de protección al ambiente natural y medio socioeconómico, por lo que los siguientes criterios justifican la ejecución del proyecto en el trazo propuesto:

*Criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos:*

- Para definir el trazo del ducto se tomó en consideración la zonificación de los usos de suelo y vegetación presentes en la trayectoria, procurando afectar en menor grado el ambiente natural. Es decir, buscando que la trayectoria atravesara por sitios previamente afectados que redujera la necesidad de desmontes en la totalidad del trazo.
- La topografía del trazo seleccionado se consideró que sea lo menos accidentado y lo más accesible posible, lo cual implica menor cantidad de movimiento de tierra y reducción en los niveles reales de erosión y arrastre de sedimentos, así como menor afectación de los recursos naturales.
- No afectación a ecosistemas sensibles o relevantes. En el trazo definitivo del gasoducto también se consideró la no afectación a zonas de alta importancia ecológica o ecosistemas frágiles, trazando el mismo fuera de áreas naturales protegidas o de regiones prioritarias en conservación.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- Utilizar al máximo la infraestructura de caminos. Esto también implica la mínima apertura de nuevas vías de comunicación con sus consecuentes daños al entorno natural mediante la pérdida de vegetación, suelo y la reducción de áreas de infiltración de agua.
- Evitar afectar los núcleos de población, considerando su probable radio de crecimiento, que permita una operación segura y sin conflicto futuro en la compatibilidad de usos de suelo.
- Contar con la factibilidad de poder adquirir los derechos de paso por los predios afectados, llegando a arreglos provechosos para ambas partes.

El área del proyecto se encuentra ubicada dentro de Región hidrológica 10 Sinaloa, cuenca H Estero de Bacoreguis, subcuenca a Estero de Bacorehuis (RH10Ha) y Región hidrológica 10 Sinaloa, cuenca G Río Fuerte, subcuenca a Río Fuerte-San Miguel (RH10Ga).

Con base en lo señalado en la Ley General de Desarrollo Forestal, referente a la definición de cuenca hidrológico-forestal, se realizó la delimitación de las microcuencas en las que se ubica el proyecto, bajo los siguientes criterios:

Que las áreas de distribución de las cuencas y subcuencas tienen una amplia distribución y no representan el ecosistema de estudio del área sujeta a cambio de uso del suelo, lo que no permitiría un análisis adecuado del impacto en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Que las subcuencas ubicadas en el área del proyecto tienen una representación del ecosistema forestal en el que se desarrollará el proyecto y para su delimitación se consideró la superficie en que se pretende realizar el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales, y las características de las actividades que se realizarán en todas las etapas del proyecto. En este espacio ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente). Por lo anterior, La MHF queda inmersa en la subcuenca a Estero de Bacorehuis (RH10Ha) y Río Fuerte-San Miguel (RH10Ga). La microcuenca hidrológica forestal delimitada para el proyecto de 39,437.05 ha

#### Para la flora

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

En la superficie de la cuenca hidrológico-forestal se identifican cinco tipos de vegetación, de acuerdo con los datos vectoriales de la carta topográfica INEGI, Serie III.

Clave	Tipo de vegetación o uso del suelo	Micocuenca Hidrológico Forestal (MHF)	
		Sup (ha)	Proporción (%)
AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	83.74	0.22%
DV	SIN VEGETACION APARENTE	322.89	0.83%
H2O	CUERPO DE AGUA	71.42	0.18%
IAPF	AGRICOLA-PECUARIA-FORESTAL	18,198.43	46.78%
PI	PASTIZAL INDUCIDO	1,531.67	3.94%
ZU	ZONA URBANA	351.25	0.90%
		20,559.4	52.132%
MK	MEZQUITAL	586.74	1.51%
MSC	MATORRAL SARCOCAULE	10,384.72	25.32%
SBC	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	6,956.59	17.88%
VSA/MSK	MATORRAL SARCOCAULE	864.39	2.22%
VSA/SBC	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	56.17	0.14%
VSA/SBK	SELVA BAJA ESPINOSA CADUCIFOLIA	29.04	0.08%
		18877.65	47.868%

En el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) se identificaron dos tipos de vegetación, misma que se sustenta con la clasificación desarrollada por INEGI, Serie III escala 1:250,000, en la cual se determina que la vegetación presente es Matorral Sarcocaule (MSC), Selva Baja Caducifolia (SBC).

El matorral sarcocaule (MSC) se encuentra presente en 75.369% del total de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se caracteriza por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se encuentran sobre terrenos rocosos y suelos someros en regiones costeras, también en lomeríos y elevaciones medias, sobre suelos someros de laderas de cerros. Dadas las condiciones ecológicas, las actividades pecuarias son limitadas y casi no hay actividad agrícola. La selva baja caducifolia (SBC) por su parte, ocupa el 22.155% de el predio sujeto a CUSTF, tiene como atributo que se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada no compromete o no pone en riesgo la diversidad florística del ecosistema que se verá afectado en la MHF, con base en las características del proyecto y su rodalización se consideró aplicar un muestreo en el cual se combina el muestreo sistemático. Los muestreos fueron ubicados a intervalos mecánicamente espaciados, es decir, las mediciones de las características de interés se realizaron sobre las unidades de muestreo distribuidas con arreglo a un modelo fijo. Se tomó la consideración de utilizar este método de muestreo por la característica del cambio de uso de suelo, donde los sitios de muestreo se distribuyen de manera semiregular en toda la superficie de cambio de uso de suelo, ya que la distribución depende de la superficie de cada polígono de cambio de uso de suelo.

Los sitios se determinaron en función del espaciamiento entre cada polígono de cambio de uso de suelo, sin embargo, en los lugares que se tenía vegetación forestal continua se mantuvo el espaciamiento de hasta 0.73 km a lo largo de los cerca de 36.155 km que abarca el presente estudio. Es por ello que resultan 49 sitios útiles para el predio sujeto a CUSTF como se mencionó previamente, 39 de matorral sarcocaulé (MSC) y 10 en la selva baja caducifolia (SBC) equivalentes al mismo número de la MHF.

Durante los muestreos realizados en campo para ambos tipos de vegetación fueron observadas especies pertenecientes al estrato arbóreo, arbustivo, cactáceas, trepadoras y herbáceo.

*Tamaño y forma de sitios de muestreo.*

Estrato	Dimensiones del sitio de muestreo	Número de sitios mínimos según el análisis de la representatividad	Número de sitios realizados en la MHF
Arbóreo	Sitios Rectangulares de 20 x 50 m resultando 1,000 m <sup>2</sup> (0.1 ha).	11 de matorral sarcocaulé (MSC) y 1 en selva baja caducifolia (SBC)	39 de matorral sarcocaulé (MSC) y 10 en selva baja caducifolia (SBC)
Arbustivo	Sitios Rectangulares de 20 x 50 m resultando 1,000 m <sup>2</sup> (0.1 ha).		
Cactáceas	Sitios Rectangulares de 20 x 25 m resultando 500 m <sup>2</sup> (0.05 ha).		
Trepadoras	Sitios cuadrados de 3.17 m X 3.17 m resultando 10 m <sup>2</sup> (0.001 ha).		
Herbáceas	Sitios cuadrados de 3.17 m X 3.17 m resultando 10 m <sup>2</sup> (0.001 ha).		

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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

La vegetación que se identificó en el área de CUSTF fue matorral sarcocaula (MSC) con 54.994 ha y selva baja caducifolia (SBC) en 16.190 ha. Las especies encontradas fueron las mismas identificadas a nivel de CHF como de CUSTF, este comportamiento se evidencia con los indicadores de diversidad estimados y la presencia de especies indicadoras de perturbación sobre el área de CUSTF, recalcando que la riqueza fue mayor a nivel de cuenca. Lo anterior puede deberse a la cercanía del predio con obras previas, así como los caminos y áreas desprovistas de vegetación entre las obras previstas.

En el análisis comparativo de la MHF y predio sujeto a CUSTF, en la MHF donde se presenta el Matorral Sarcocaula (MSC) se caracteriza por un inventario de 66 especies (21 árboles, 30 arbustos, 10 cactáceas, 4 trepadoras y 1 herbácea) mientras que el predio presenta 61 especies (20 árboles, 27 arbustos, 9 cactáceas, 4 trepadoras y 1 herbácea).

En el arreglo de Selva Baja Caducifolia (SBC), la MHF tiene 53 especies (24 árboles, 19 arbustos, 8 cactáceas, y 2 trepadoras) mientras que el predio presenta 42 especies (17 árboles, 17 arbustos, 6 cactáceas y 2 trepadoras). Ambos arreglos vegetativos comparten 2 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, todos del estrato arbóreo, a saber: el guayacán (*Guaiacum coulteri*) en estatus de Amenazada, Endémica (A,E) y la amapa (*Handroanthus impetiginosus*) bajo la regulación de Amenazada no endémica (A. NE).

Lo anterior puede ser verificable en la comparación de los atributos florísticos a nivel de MHF y predio sujeto a CUSTF analizados por tipo de vegetación y por estrato, donde todas las especies del predio se encuentran mejor representadas en la MHF.

**Valores de la flora silvestre por tipo de vegetación y estrato comparativo entre la MHF y el predio sujeto a CUSTF.**

Matorral sarcocaula (MSC)			
Especies (No.)	Índice de diversidad de Shannon-Weiner	Equidad	Abundancia (No. Ind/ha)

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Estrato / forma de vida	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Arbol	20	21	2.35	2.49	0.78	0.81	464	562
Arbustivo	27	30	2.14	2.35	0.68	0.69	1,840	1,529
Cactácea	9	10	1.52	1.60	0.69	0.69	556	462
Trepadoras	4	4	1.08	1.13	0.78	0.82	529	2,429
Herbácea	1	1	0	-	0	-	1,129	2,857
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>66</b>						
<i>Selva baja caducifolia (SBC)</i>								
Estrato / forma de vida	Especies (No.)		Indice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad		Abundancia (No. Ind/ha)	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Arbol	17	24	1.98	2.21	0.697	0.69	894	725
Arbustivo	17	19	1.65	1.91	0.582	0.65	1,744	2,293
Cactácea	6	8	0.72	0.93	0.402	0.44	692	692
Trepadoras	2	2	0.63	0.67	0.918	0.97	300	500
Herbácea	0	0	-	0.000	-	0.00	-	0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>53</b>						

**Matorral sarcocaulé**

En el análisis comparativo de la MHF y predio sujeto a CUSTF donde se presenta el Matorral Sarcocaulé (MSC) se caracteriza por un inventario de 66 especies (21 árboles, 30 arbustos, 10 cactáceas, 4 trepadoras y 1 herbáceas) mientras que el predio presenta 61 especies (20 árboles, 27 arbustos, 9 cactáceas, 4 trepadoras y 1 herbáceas).

- **Estrato arbóreo**

En el estrato arbóreo se identificó una especie más en la CHF que en el CUSTF y la densidad en la MHF es ligeramente mayor que en el CUSTF. Cabe mencionar que todas las especies registradas en el CUSTF se encuentran en la CHF. Así, en este estrato se encontraron un mayor número de especies en la MHF (21) que en el área solicitada para CUSTF (20), y como se puede observar en la tabla siguiente, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea es mayor en la MHF (562 individuos) que en el CUSTF (464 individuos); las especies representativas del

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

matorral sarcocaula como el torote papelillo (*Jatropha cordata*), el torote prieto (*Bursera laxiflora*) y el palo piojo (*Caesalpinia palmeri*) en la MHF tuvieron un total de 158, 37 y 52 individuos respectivamente, mientras que en el área solicitada para el CUSTF estas especies tuvieron un total de 136, 40 y 53 individuos respectivamente.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 2.49, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 2.35, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF. Como se puede observar en la siguiente tabla, la proporción de individuos/especie es mayor en la MHF, y sin lugar a duda, por la superficie total para este tipo de vegetación, esta sigue siendo mayor en la MHF con respecto al CUSTF, por lo que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área (en el contexto de la MHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF.

Es en el estrato arbóreo donde se encuentran las dos especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que se consideran dentro de las acciones de reforestación en proporción 2:1, y con ello se contribuye al rescate de las especies de flora silvestre de importancia ecológica, en estatus o de difícil regeneración.

Respecto a los valores de diversidad máxima, en ambos casos se encuentra en un valor medio y la equitatividad refleja que el comportamiento de esta vegetación en ambas áreas es de tipo homogéneo, validando una vez más la representación de la muestra de CUSTF respecto a la la MHF.

Resultados comparativos de los atributos de flora del estrato arbóreo del matorral sarcocaula (MSC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Bursera confusa</i>	15	14	12.72	13.78	-0.0987	-
2	<i>Bursera laxiflora</i>	37	40	21.75	26.13	-0.1804	-
3	<i>Byrsonima crassifolia</i>	11	2	8.59	2.70	-0.0792	-
4	<i>Caesalpinia palmeri</i>	52	53	21.65	26.58	-0.2195	-
5	<i>Caesalpinia platyloba</i>	8	3	4.95	3.13	-0.0622	-
6	<i>Ceiba acuminata</i>	1	1	2.01	1.85	-0.0152	-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

7	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	12	14	7.54	12.65	-0.0821	-
8	<i>Erythrina flabelliformis</i>	2	-	1.24	-	-0.0177	-
9	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	10	6	6.81	5.97	-0.0701	-
10	<i>Guaiacum coulteri</i>	34	22	22.31	17.66	-0.1697	-
11	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	63	51	31.73	34.54	-0.2444	-
12	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	2	1	1.59	0.79	-0.0224	-
13	<i>Havardia sonorae</i>	38	35	18.97	21.47	-0.1830	-
14	<i>Hintonia latiflora</i>	21	11	7.94	6.54	-0.1246	-
15	<i>Ipomoea arborescens</i>	21	15	16.25	16.23	-0.1222	-
16	<i>Jatropha cordata</i>	152	136	50.10	55.21	-0.3537	-
17	<i>Lysiloma divaricatum</i>	29	24	18.54	18.50	-0.1515	-
18	<i>Parkinsonia praecox</i>	27	26	21.76	24.57	-0.1453	-
19	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	1	0.46	0.70	-0.0039	-
20	<i>Prosopis juliflora</i>	25	8	22.50	10.27	-0.1390	-
21	<i>Senna atomaria</i>	1	1	0.61	0.73	-0.0070	-
		562	464	300.00	300.00	-2.4918	-
						I. Shannon H' =	2.4918
						Máxima diversidad del	2.3500
						Equitatividad (J) H/H' max =	3.0445
							0.8184
							0.7844

- Estrato arbustivo

En este estrato se encontraron un mayor número de especies en la MHF (30) que en el área solicitada para CUSTF (27), y como se puede observar en la Tabla siguiente, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, si bien esta es mayor en el CUSTF, la densidad absoluta por ocupación del tipo de vegetación es por mucho mayor en la MHF. Así mismo, las especies de vara blanca (*Croton sonorae*) la malva (*Malvastrum bicuspidatum*), en la MHF tuvieron un total de 415 y 388 individuos respectivamente, mientras que en el área solicitada para el CUSTF estas especies tuvieron un total de 540 y 531 respectivamente.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 2.35, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 2.13, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF y esta tendencia se mantiene entre las especies que componen este estrato. Como se puede observar en la tabla, la proporción de individuos/especie por la superficie total para este tipo de vegetación, esta es mayor en la MHF con respecto al CUSTF, por lo que puede aseverarse que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

especies en el área (en el contexto de la MHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF. No existen especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en este estrato.

Aunado a lo anterior, se remarca que todas las especies registradas en el CUSTF fueron identificadas a nivel de CHF. Respecto al valor de equidad, ambas áreas manifiestan un ecosistema tendiente a la heterogeneidad, en donde la abundancia en relación a la riqueza es medianamente equidistante.

Resultados comparativos de los atributos de flora del estrato arbustivo del matorral sarcocaulé (MSC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectarea		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	34	31	16.56	16.55	-0.0852	-0.0681
2	<i>Acacia farnesiana</i>	1	5	0.50	3.15	-0.0030	-0.0168
3	<i>Agave angustifolia</i>	22	7	5.51	2.81	-0.0616	-0.0213
4	<i>Aloysia wrightii</i>	32	29	4.37	3.96	-0.0804	-0.0651
5	<i>Amyris balsamifera</i>	8	3	4.26	1.66	-0.0275	-0.0094
6	<i>Celtis pallida</i>	1	3	1.64	2.05	-0.0065	-0.0094
7	<i>Condalia globosa</i>	3		0.86		-0.0137	
8	<i>Cordia parvifolia</i>	17	5	4.20	1.52	-0.0504	-0.0153
9	<i>Croton reflexifolius</i>	21	17	5.62	3.91	-0.0580	-0.0434
10	<i>Croton sonora</i>	415	540	53.40	61.53	-0.3539	-0.3598
11	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	24	56	4.79	6.31	-0.0658	-0.1069
12	<i>Diphysa occidentalis</i>	3	3	2.82	2.92	-0.0117	-0.0112
13	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	1		0.41		-0.0042	
14	<i>Fouquieria macdougalii</i>	64	69	30.79	23.93	-0.1325	-0.1226
15	<i>Gossypium davisoni</i>	1	1	0.39	0.37	-0.0042	-0.0026
16	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	9	2	4.07	1.59	-0.0298	-0.0076
17	<i>Jatropha cardiophylla</i>	34	30	7.66	8.06	-0.0847	-0.0666
18	<i>Jatropha cinerea</i>	2	1	1.65	0.40	-0.0076	-0.0014
19	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	27	26	12.59	10.46	-0.0721	-0.0595
20	<i>Krameria erecta</i>	19	21	2.01	1.91	-0.0555	-0.0514
21	<i>Krameria sonora</i>	58	22	6.83	3.42	-0.1237	-0.0530
22	<i>Lycium andersonii</i>	22	46	9.37	13.78	-0.0610	-0.0925
23	<i>Lycium berlandieri</i>	12	1	5.08	0.42	-0.0381	-0.0026

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

24	<i>Malpighia emarginata</i>	9	19	5.85	6.79	-0.0306	-0.0463
25	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	388	531	39.04	45.01	-0.3480	-0.3587
26	<i>Marina diffusa</i>	119	83	14.46	12.10	-0.1992	-0.1394
27	<i>Pisonia capitata</i>	2	3	2.11	2.55	-0.0097	-0.0103
28	<i>Randia thurberi</i>	111	180	28.76	38.68	-0.1900	-0.2277
29	<i>Senegalia greggii</i>	66	109	22.05	24.11	-0.1353	-0.1673
30	<i>Vallesia glabra</i>	4		2.35		-0.0156	
		1529	1840	300.00	300.00	-2.3594	-2.1362
				I. Shannon H' =		2.3594	2.1362
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =		3.4012	3.2958
				Equitatividad (J) H/H' max =		0.6937	0.6482

• Cactáceas

En este estrato se encontró mayor número de especies en la MHF (10) que en el área solicitada para CUSTF (9), la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea es mayor en el CUSTF (556 individuos) que en el MHF (462 individuos). Algunas especies como el nopal (*Opuntia ficus-indica*) y la pitaya agria (*Stenocereus gummosus*) en la MHF tuvieron un total de 234 y 57 individuos respectivamente, mientras que en el área solicitada para el CUSTF estas especies tuvieron un total de 279 y 102 individuos respectivamente

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 1.60, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 1.52, por lo que se concluye que hay ligeramente una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF. Aunado a lo anterior, se remarca que todas las especies registradas en el CUSTF fueron identificadas a nivel de CHF. Respecto al valor de equidad, ambas áreas manifiestan un ecosistema tendiente a la heterogeneidad, en donde la abundancia en relación a la riqueza es medianamente equidistante.

Resultados comparativos de los atributos de flora de cactáceas del matorral sarcocaula (MSC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectarea		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	59	28	27.68	13.20	-0.2639	-0.1514

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

2	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	2	2	2.76	2.24	-0.0263	-0.0231
3	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	35	59	37.19	45.11	-0.1970	-0.2377
4	<i>Ferocactus herrerae</i>	12	7	12.56	19.12	-0.0949	-0.0554
5	<i>Mammillaria grahamii</i>	20	48	14.50	24.36	-0.1360	-0.2106
6	<i>Opuntia ficus-indica</i>	234	279	104.59	107.95	-0.3446	-0.3458
7	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	21	9	21.83	13.07	-0.1412	-0.0691
8	<i>Stenocereus alamosensis</i>	1		1.73		-0.0083	
9	<i>Stenocereus gummosus</i>	57	102	30.63	40.86	-0.2586	-0.3116
10	<i>Stenocereus thurberi</i>	20	21	46.54	34.09	-0.1360	-0.1221
		462	556	300.00	300.00	-1.6067	-1.5266
						I. Shannon H' =	1.6067
						Máxima diversidad del ecosistema H' max =	2.3026
						Equitatividad (J) H/H' max =	0.6978
							1.5266
							2.1972
							0.6948

- Trepadoras

En este estrato se encontraron un igual número de especies en la MHF (4) que en el área solicitada para CUSTF (4), y como se puede observar en la Tabla siguiente, donde la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, esta es mayor en la MHF (2,429 individuos) que en el CUSTF (529 individuos).

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 1.13, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 1.08, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF. Como se puede observar además, la proporción de individuos/especie por la superficie total para este tipo de vegetación, esta es mayor en la MHF con respecto al CUSTF, por lo que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área (en el contexto de la MHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF.

Resultados comparativos de los atributos de flora de trepadoras del matorral sarcocaulé (MSC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectarea	IVI	SHANNON
----	-------------------	-------------------------------	-----	---------

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Asclepias coulteri</i>	1371	294	131.90	159.05	-0.3227	-0.3265
2	<i>Ibervillea sonora</i>	200	59	24.45	33.65	-0.2056	-0.2441
3	<i>Mascagnia macroptera</i>	457	29	70.88	21.87	-0.3144	-0.1606
4	<i>Quamoclit bracteata</i>	400	147	72.77	85.43	-0.2971	-0.3558
		2429	529	300.00	300.00	-1.1397	-1.0871
						1.1397	1.0871
						1.3863	1.3863
						0.8222	0.7842

- Estrato herbáceo

En este estrato se encontraron un igual número de especies en la MHF (1) que en el área solicitada para CUSTF (1), donde la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, es superada en la MHF de 2,857 individuos/ha en la MHF contra 1,029 individuos/ha en el predio, del zacate liebrero (*Bouteloua gracilis*).

### Selva Baja Caducifolia (SBC)

En el arreglo de Selva Baja Caducifolia (SBC), la MHF tiene 53 especies (24 árboles, 19 arbustos, 8 cactáceas y 2 trepadoras) mientras que el predio presenta 42 especies (17 árboles, 17 arbustos, 6 cactáceas y 2 trepadoras). Ambos arreglos vegetativos comparten 2 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismos que se resumen a continuación:

- Estrato arbóreo

En este estrato se encontraron un mayor número de especies en la MHF (24) que en el área solicitada para CUSTF (17), y como se puede observar, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, si bien es mayor en el predio, en la MHF se estiman 725 individuos por hectárea, en contraste con el área de CUSTF donde se estiman 834 individuos. En

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

caunto a los valores de IVI, se puede observar como dominantes al torote papelillo (*Jatropha cordata*) y el mauto (*Lysiloma divaricatum*), en ambas áreas para este tipo de vegetación.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 2.21, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 1.97 por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF. De manera general, la proporción de individuos/especie es mayor en la MHF, y sin lugar a duda, por la superficie total para este tipo de vegetación, esta sigue siendo mayor en la MHF con respecto al CUSTF, por lo que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área (en el contexto de la MHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF.

Es en el estrato arbóreo donde se encuentran las dos especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que se consideran dentro de las acciones de reforestación en proporción 2:1, y con ello se contribuye al rescate de las especies de flora silvestre de importancia ecológica, en estatus o de difícil regeneración.

Respecto a los valores de diversidad máxima, en ambos casos se encuentra en un valor medio y la equitatividad refleja que el comportamiento de esta vegetación en ambas áreas es de tipo homogéneo, validando una vez más la representación de la muestra de CUSTF respecto a la la MHF.

Resultados comparativos de los atributos del estrato arbóreo de selva baja caducifolia (SBC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectarea		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Bursera confusa</i>	15	40	14.28	25.07	-0.0802	-0.1390
2	<i>Bursera laxiflora</i>	67	54	27.46	18.83	-0.2201	-0.1695
3	<i>Bursera microphylla</i>	2		1.71		-0.0163	
4	<i>Byrsonima crassifolia</i>	2		2.71		-0.0163	
5	<i>Caesalpinia palmeri</i>	17	96	5.81	27.08	-0.0880	-0.2396
6	<i>Caesalpinia platyloba</i>	38	13	12.83	9.73	-0.1545	-0.0615
7	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	4	3	1.67	3.33	-0.0287	-0.0191
8	<i>Ceiba acuminata</i>	1		1.91		-0.0091	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

9	<i>Pithecellobium leucospermum</i>	4	10	3.42	6.88	-0.0287	-0.0503
10	<i>Cordia sonorae</i>	6		3.72		-0.0397	
11	<i>Erythrina flabelliformis</i>	1	15	1.35	6.86	-0.0091	-0.0686
12	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	3		2.89		-0.0227	
13	<i>Guaiacum coulteri</i>	20	12	12.69	8.37	-0.0990	-0.0579
14	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	9		5.58		-0.0545	
15	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	56	18	24.57	8.73	-0.1978	-0.0786
16	<i>Havardia sonorae</i>	9	9	3.85	3.35	-0.0545	-0.0463
17	<i>Hintonia latiflora</i>	32	73	12.83	19.34	-0.1377	-0.2046
18	<i>Ipomoea arborescens</i>	15	38	12.08	23.48	-0.0802	-0.1342
19	<i>Jatropha cordata</i>	219	370	57.49	74.30	-0.3616	-0.3651
20	<i>Lonchocarpus hermannii</i>	5		4.03		-0.0343	
21	<i>Lysiloma divaricatum</i>	176	134	67.64	54.68	-0.3437	-0.2845
22	<i>Parkinsonia praecox</i>	12	5	10.37	4.98	-0.0679	-0.0290
23	<i>Prosopis juliflora</i>	10	2	7.41	2.97	-0.0591	-0.0137
24	<i>Senna atomaria</i>	2	2	1.71	2.02	-0.0163	-0.0137
		725	894	300	300	-2.2199	-1.9751
						I. Shannon H' =	2.2199 1.9751
						Máxima diversidad del ecosistema H' max =	3.1781 2.8332
						Equitatividad (J) H/H' max =	0.6985 0.6971

- Estrato arbustivo

En este estrato se encontraron un mayor número de especies en la MHF (19) que en el área solicitada para CUSTF (17), y como se puede observar en la Tabla siguiente, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, esta es mayor en la MHF (2,293 individuos) que en el CUSTF (1,744 individuos), así como también las especies de vara blanca (*Croton sonorae*) y la malva (*Malvastrum bicuspidatum*), en la MHF tuvieron un total de 823 y 632 individuos respectivamente, mientras que en el área solicitada para el CUSTF estas especies tuvieron un total de 708 y 595 respectivamente.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 1.91, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 1.65, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF y esta tendencia se mantiene entre las especies que componen este estrato.

Como se puede observar en la tabla, la proporción de individuos/especie por la superficie total para este tipo de vegetación, esta es mayor en la MHF con respecto al CUSTF, por lo que puede

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

aseverarse que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies en el área (en el contexto de la MHF), toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF. No existen especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en este estrato.

Resultados comparativos de los atributos del estrato arbustivo de selva baja caducifolia (SBC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectarea		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	81	54	31.36	27.75	-0.1181	-0.1076
2	<i>Agave angustifolia</i>	10	7	4.04	4.36	-0.0237	-0.0221
3	<i>Amyris balsamifera</i>	4	5	4.20	4.44	-0.0111	-0.0168
4	<i>Cordia parvifolia</i>	60	2	9.51	1.36	-0.0953	-0.0078
5	<i>Croton sonorae</i>	823	708	71.86	94.37	-0.3678	-0.3660
6	<i>Desmanthus leptophyllus</i>	78	72	9.81	26.42	-0.1150	-0.1316
7	<i>Diphysa occidentalis</i>	4	12	3.29	6.18	-0.0111	-0.0343
8	<i>Fouquieria macdougalii</i>	27	14	15.08	11.13	-0.0523	-0.0387
9	<i>Gossypium davisoni</i>	12	7	6.00	4.34	-0.0275	-0.0221
10	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	2	58	2.00	16.37	-0.0061	-0.1132
11	<i>Krameria sonorae</i>	3		1.23		-0.0087	
12	<i>Lycium andersonii</i>	22	3	5.86	1.72	-0.0446	-0.0109
13	<i>Malpighia emarginata</i>	119	13	31.13	10.32	-0.1535	-0.0365
14	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	632	595	35.51	47.41	-0.3552	-0.3669
15	<i>Marina diffusa</i>	222	100	18.83	14.22	-0.2261	-0.1639
16	<i>Pisonia capitata</i>	35	16	14.94	8.77	-0.0638	-0.0430
17	<i>Randia thurberi</i>	71	34	18.70	9.13	-0.1076	-0.0768
18	<i>Senegalia greggii</i>	87	44	15.39	11.71	-0.1241	-0.0928
19	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	1		1.24		-0.0034	
		2293	1744	300	300	-1.9150	-1.6511
						I. Shannon H' =	1.9150
						Máxima diversidad del ecosistema H' max =	2.9444
						Equitatividad (J) H/H' max =	0.6504

- Cactáceas

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

En este estrato se encontró mayor número de especies en la MHF (8) que en el área solicitada para CUSTF (6), se destaca que todas las especies registradas a nivel de CUST fueron identificadas en la MHF. A pesar de ello, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, esta es igual en la MHF (692 individuos) que en el CUSTF (692 individuos), los valores dominantes de IVI resultaron el nopal (*Opuntia ficus-indica*) y el echo (*Pachycereus pecten-aboriginum*), tanto en el área de cambio de uso de suelo como en la MHF.

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 0.93, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 0.72, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF. Respecto a los valores de diversidad máxima, en ambos casos se encuentra en un valor bajo y la equitatividad refleja que el comportamiento de esta vegetación en ambas áreas es de tipo heterogéneo, validando una vez más la representación de la muestra de CUSTF respecto a la la MHF.

Resultados comparativos de los atributos de cactáceas de selva baja caducifolia (SBC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectárea		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	4	8	3.73	11.92	-0.0298	-0.0516
2	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	62		36.75		-0.2161	
3	<i>Ferocactus herrerae</i>	2		3.45		-0.0169	
4	<i>Mammillaria grahamii</i>	6	18	7.17	12.39	-0.0412	-0.0949
5	<i>Opuntia ficus-indica</i>	514	560	169.35	184.83	-0.2209	-0.1713
6	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	62	62	41.84	48.58	-0.2161	-0.2161
7	<i>Stenocereus gummosus</i>	4	2	5.10	4.19	-0.0298	-0.0169
8	<i>Stenocereus thurberi</i>	38	42	32.60	38.10	-0.1594	-0.1701
		692	692	300	300	-0.9302	-0.7209
				I. Shannon H' =		0.9302	0.7209
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =		2.0794	1.7918
				Equitatividad (J) H/H' max =		0.4473	0.4023

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- Trepadoras

En este estrato se encontró igual número de especies en la MHF (2) que en el área solicitada para CUSTF (2). A pesar de ello, la representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, esta es mayor en la MHF (500 individuos) que en el CUSTF (300 individuos).

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la MHF se tuvo un valor de 0.67, valor mayor con respecto al CUSTF el cual fue 0.63, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la MHF con respecto al CUSTF. Respecto a los valores de diversidad máxima, en ambos casos se encuentra en un valor muy bajo y la equitatividad refleja que el comportamiento de esta vegetación en ambas áreas es de tipo homogéneo, validando una vez más la representación de la muestra de CUSTF respecto a la MHF.

Resultados comparativos de los atributos de trepadoras de selva baja caducifolia (SBC) en el predio sujeto a CUSTF y la MHF.

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	No de individuos por hectárea		IVI		SHANNON	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
1	Mascagnia macroptera	300	200	195.71	202.63	-0.3065	-0.2703
2	Quamoclit bracteata	200	100	104.29	97.37	-0.3665	-0.3662
		500	300	300	300	-0.6730	-0.6365
		I. Shannon H' =				0.6730	0.6365
		Máxima diversidad del ecosistema H' max =				0.6931	0.6931
		Equitatividad (J) H/H' max =				0.9710	0.9183

En las tablas comparativas es posible detectar a primera vista la riqueza específica, la cual es la forma más sencilla de medir la biodiversidad porque se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. Con base en esto, se demuestra que la composición florística que se encontró en el área CUSTF en comparación con las CHF es menor.

Respecto a los valores obtenidos del Índice de Shannon-Wiener para los estratos analizados, se observa que la diversidad es baja por lo cual se puede intuir de forma preliminar que se trata de comunidades vegetales perturbadas o con un grado de deterioro considerable. Con estos mismos

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*valores también se demuestra que el proyecto incidirá en un ecosistema con baja diversidad y que las especies por afectar están representadas fuera del sitio de CUSTF, por lo tanto se garantiza que las poblaciones no se verán en riesgo.*

*No obstante, el estudio de una comunidad vegetal de manera aislada resulta difícil de interpretar, razón por la cual se requiere llevar a cabo la comparación con un área de referencia similar a la zona de interés, en el caso del Estudio Técnico Justificativo, la Cuenca hidrológico Forestal es la unidad de análisis y comparación por excelencia en referencia al área de CUSTF, sin embargo, en virtud de entender la estructura y estado de conservación de las comunidades vegetales presentes en el área de CUSTF se indagó, con fines comparativos, el valor de diversidad (índice de Shannon) obtenido en otro estudio para el mismo tipo de vegetación y en una zona cercana a donde se ubicará el proyecto, que fungirá como un parámetro general, toda vez que estos estudios se basan en el análisis de la comunidad en todos sus elementos y no en las particularidades de cada uno de los estratos que la componen, contrario a los obtenidos en el presente ETJ en el cual se analizan cada uno de los estratos.*

*Ahora bien, es importante indicar que las medidas de mitigación propuestas para el componente forestal, están encaminadas a salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la vegetación natural presente en los polígonos de CUSTF, considerando no sólo las particularidades de cada tipo de vegetación sino la integridad ambiental del área sujeta a cambio de uso de suelo. Por lo tanto, la selección de las especies a reforestar y rescatar, responden al análisis integral de los valores estimados de la abundancia, estatus de riesgo, ausencia en la MHF e importancia ecológica de las especies forestales identificadas.*

*Es decir, en el caso de las especies sujetas a rescate y reubicación, se consideraran las incluidas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, aquellas cuyo IVI y abundancia sean mayor en el área de CUSTF en comparación a la CHF, que sean de difícil regeneración y lento crecimiento, pero fundamentalmente aquellas que tengan alto porcentaje de sobrevivencia al rescate y reubicación, por lo tanto, serán las cactáceas las especies sujetas al rescate y reubicación, debido a que estas especies son tolerantes a cambios drásticos.*

*Para las acciones de reforestación se considerarán aquellas especies que se encuentren incluidas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, que presentaran valores de abundancia e IVI mayores en el CUSTF*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Página 62 de 116

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*en comparación a la CHF, es decir, no solo sean más abundantes, sino las de mayor frecuencia y cobertura, también se deberán considerar las especies que no fueron registradas en la CHF y finalmente las especies con distribución restringida.*

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

*Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de vegetación se propone un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, en especial las cactáceas presentes en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de los organismos con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de lento crecimiento, de mayor representatividad con respecto a la cuenca, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

*El área de reubicación se localizará a un costado del DDVt sobre una franja de tres metros de ancho donde la manipulación de los ejemplares rescatados será la mínima posible, evitando generar estrés en las plantas y donde las condiciones son muy similares al sitio de extracción, ocupando un área aproximada de 10.846 ha.*

*Las especies a rescatar son las siguientes: Ferocactus herrerae, Mammillaria grahamii, Pachycereus pecten-aboriginum, Stenocereus gummosus y Stenocereus thurberi observadas durante los recorridos de campo y con la finalidad de conservar especies que son de interés o importancia dentro del ecosistema ya que brindan servicios tales como: protección al suelo, infiltración de agua de lluvia, producción de hojarasca, fijación de nitrógeno al suelo, producción de alimento y refugio para la fauna silvestre, entre otros.*

*De igual forma se propone el Programa de reforestación de flora con especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el objetivo de mejorar el entorno inmediato, permitir el flujo de parentesco entre las plantas y apoyar en revertir los potenciales efectos erosivos y de pérdida de captación de agua. Considerando Guaiacum coulteri (guayacán) y Handroanthus impetiginosus (amapa) en virtud que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ambas en estatus*

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

de Amenazada, *Caesalpinia palmeri* (palo piojo), *Senegalia greggii* (gatuño) y *Hintonia latiflora* (copalquín).

Las actividades de reforestación de los organismos se llevara a cabo dentro del DDVt de la trayectoria del **Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro**, es decir, en una superficie de 38.754 ha, donde 29.993 ha serán de MSC y las 8.831 ha de SBC.

#### Para la fauna

Para la elaboración del inventario faunístico se utilizó el método de monitoreo directo, basado principalmente en la visualización de los individuos presentes en su hábitat natural. Para esto se utilizaron binoculares para la observación de aves y mamíferos, así como las guías de campo de fauna regional para la identificación de los individuos avistados. Asimismo, con base a la experiencia de los técnicos de campo, se buscaron evidencias como la presencia de huellas, madrigueras, excretas, etc. para inferir la presencia de las especies de fauna no observadas directamente.

Después de la ubicación de cada sitio de muestreo y una vez delimitada el área se dio paso a muestrear primero la fauna y después la vegetación, para evitar ahuyentar las posibles especies presentes dentro del sitio o alterar la presencia de indicios.

Considerando la etología de los grupos taxonómicos y la alta movilidad que llegan a presentar, es muy difícil delimitar el área que ocupa una población y determinar el tamaño poblacional real; por lo que se usan muestreos para estimar la abundancia, siendo fundamental el elegir una muestra suficientemente representativa de la población. Para estimar la densidad poblacional de diversas especies de fauna se han utilizado métodos de conteo directo y métodos de conteo indirecto. Los métodos directos se pueden separar en dos: transectos y captura; mientras que los métodos indirectos consisten en: conteo de huellas, excrementos, madrigueras, cantos, entre otros.

Aunado a lo anterior, se presenta el listado de distribución potencial, estacionalidad de las especies, abundancia, sociabilidad, alimentación, habitat, distribución vertical y su posible afectación por la modificación o perturbación o eliminación de su hábitat de las especies por grupo faunístico en el área de CUSTF:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Hábitos de la mastofauna presente en el predio del Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro.

a) Matorral sarcocaula (MSC)

MAMIFEROS										
Nombre común	Especie	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad <sup>1</sup>	Abundancia <sup>2</sup>	Sociabilidad <sup>3</sup>	Alimentación <sup>4</sup>	Hábitat <sup>5</sup>	Distribución <sup>6</sup>
Coyote	<i>Canis latrans</i>		1		Residente	Común	Solitario	Carnívoro	Cueva	Herbáceo
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	1	1		Residente	Común	Gregario	Granívoro	Madriguera	Herbáceo
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>		1		Residente	Raro	Solitario	Omnívoro	Madriguera	Herbáceo
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>	1			Residente	Raro	Solitario	Omnívoro	Madriguera	Herbáceo
Liebre antilope	<i>Lepus alleni</i>		1	1	Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Madriguera	Herbáceo
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	1	1		Residente	Raro	Solitario	Granívoro	Madriguera	Herbáceo
Conejo del desierto	<i>Silvilagus audubonii</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Madriguera	Herbáceo

b) Selva baja caducifolia (SBC)

Nombre común	Especie	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad <sup>1</sup>	Abundancia <sup>2</sup>	Sociabilidad <sup>3</sup>	Alimentación <sup>4</sup>	Hábitat <sup>5</sup>	Distribución <sup>6</sup>
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	1	1		Residente	Común	Gregario	Granívoro	Madriguera	Herbáceo
Liebre antilope	<i>Lepus alleni</i>		1	1	Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Madriguera	Herbáceo
Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>		1	1	Residente	Poco común	Pareja	Herbívoro	Espacio abierto	Arbustivo
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>		1	1	Residente	Poco común	Pareja	Herbívoro	Espacio abierto	Arbustivo
Jabali	<i>Pecari tajacu</i>		1	1	Residente	Poco común	Gregario	Omnívoro	Espacio abierto	Arbustivo

Hábitos de la avifauna presente en el predio del Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro.

a) Matorral sarcocaula (MSC)



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre común	Especie	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad <sup>1</sup>	Abundancia <sup>2</sup>	Sociabilidad <sup>3</sup>	Alimentación <sup>4</sup>	Hábitat <sup>5</sup>	Distribución <sup>6</sup>
Cuervo	<i>Corvus cryptoleucus</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>		1		Residente	Poco común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
carpintero collarejo	<i>Colaptes chrysoides</i>		1		Residente	Poco común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>		1		Migratorio	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>		1		Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Cuervo	<i>Corvus cryptoleucus</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Chanate	<i>Quiscalus</i>		1		Migratorio	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Tirano tropical	<i>Tyrannus</i>		1		Migratorio	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Papamoscas llanero	<i>Sayornis saya</i>		1			Poco común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Golondrina	<i>Stelidopteryx</i>		1		Residente	Poco común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Aura	<i>Cathartes aura</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>		1	1	Migratorio	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Herbáceo
Tortola	<i>Columbina passerina</i>		1		Migratorio	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Herbáceo
Paloma huijota	<i>Zenaida macroura</i>		1	1	Migratorio	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Herbáceo

## b) Selva baja caducifolia (SBC)

Nombre común	Especie	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad <sup>1</sup>	Abundancia <sup>2</sup>	Sociabilidad <sup>3</sup>	Alimentación <sup>4</sup>	Hábitat <sup>5</sup>	Distribución <sup>6</sup>
Halcón cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>		1		Residente	Poco común	Solitario	Carnívoro	Nido	Arbóreo
Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>		1		Residente	Poco común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Aura	<i>Cathartes aura</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
carpintero collarejo	<i>Colaptes chrysoides</i>		1		Residente	Poco común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	1	1	1	Migratorio	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Herbáceo
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>		1		Migratorio	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Cardenal norteño	<i>Cardinalis cardinalis</i>		1		Migratorio	Común	Pareja	Granívoro	Nido	Arbóreo
Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>		1		Migratorio	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Tirano tropical	<i>Tyrannus crassirostris</i>		1		Migratorio	Común	Solitario	Granívoro	Nido	Arbóreo
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>		1		Residente	Común	Solitario	Omnívoro	Nido	Arbóreo
Tortola	<i>Columbina passerina</i>		1		Migratorio	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Herbáceo
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>		1		Residente	Común	Gregario	Granívoro	Nido	Arbóreo

Hábitos de la herpetofauna presente en el área de CUSTF del Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

a) *Matorral sarcocaula* (MSC)

Nombre común	Especie	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad <sup>1</sup>	Abundancia <sup>2</sup>	Sociabilidad <sup>3</sup>	Alimentación <sup>4</sup>	Hábitat <sup>5</sup>	Distribución <sup>6</sup>
Porohui	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	1	1		Residente	Común	Solitario	Granívoro	Madriguera	Herbáceo
Huico	<i>Aspidoscelis</i>	1	1		Residente	Poco común	Solitario	anívoro-insectívoro	Madriguera	Herbáceo
Lagartija-arbolera	<i>Urosaurus omatus</i>	1	1		Residente	Común	Solitario	anívoro-insectívoro	Madriguera	Arbustiva
Culebra chimona	<i>Masticophis</i>	1	1		Residente	Común	Solitario	anívoro-insectívoro	Madriguera	Herbáceo

b) *Selva baja caducifolia* (SBC)

Nombre común	Especie	Lento desplazamiento	Interés ecológico	Uso cinegético	Estacionalidad <sup>1</sup>	Abundancia <sup>2</sup>	Sociabilidad <sup>3</sup>	Alimentación <sup>4</sup>	Hábitat <sup>5</sup>	Distribución <sup>6</sup>
Lagartija espinosa	<i>Sceloporus clarkii</i>	1	1		Residente	Común	Solitario	anívoro-insectívoro	Madriguera	Herbáceo
Huico	<i>Aspidoscelis sonorensis</i>	1	1		Residente	Poco común	Solitario	anívoro-insectívoro	Madriguera	Herbáceo
Lagartija-arbolera común	<i>Urosaurus omatus</i>	1	1		Residente	Común	Solitario	anívoro-insectívoro	Madriguera	Arbustiva

Recapitulando lo obtenido, el grupo de las aves obtuvo los valores de diversidad y de riqueza específica más altos respecto a reptiles y mamíferos, indicando que la diversidad de aves es media-alta mientras que en mamíferos y reptiles es baja en el área de CUSTF, la razón de esto es que las aves constituyen un grupo de gran desplazamiento, por lo que se les puede encontrar en una gran variedad de hábitats.

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

Se presenta de manera concentrada por grupos faunísticos en la siguiente tabla y el detalle de los resultados se muestra en los apartados de fauna silvestre. Atributos de la fauna silvestre por estrato comparativo entre la MHF y el predio sujeto a CUSTF.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Matorral sarcocaula (MSC)										
Grupo faunístico	Especies (No.)		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		Abundancia (No. Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Mastofauna	7	13		1	27	59	1.83	2.40	0.94	0.93
Avifauna	14	27		1	58	119	2.43	3.00	0.92	0.90
Herpetofauna	4	9	1	2	12	23	1.26	2.09	0.91	0.95
Total	25	49	1	4						

Selva baja caducifolia (SBC)										
Grupo faunístico	Especies (No.)		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		Abundancia (No. Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Mastofauna	5	10		1	9	19	1.52	2.16	0.94	0.93
Avifauna	12	20		1	27	56	2.32	2.88	0.93	0.96
Herpetofauna	3	6			5	7	1.055	1.74	0.96	0.97
Total	20	36	0	2						

Por otra parte, todas las especies registradas en el CUSTF se registraron también en la MHF de acuerdo al análisis comparativo realizado, por lo que podemos decir que se encuentran bien representadas, por lo que se garantiza su viabilidad y por lo tanto la no afectación a la biodiversidad. Únicamente se registro una especie *Masticophis flagellum* (culebra chirriona). Enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de Amenazada y endémica.

El grupo de los mamíferos son uno de los grupos más vulnerables al cambio de uso de suelo debido a que hay especies de lento desplazamiento, sobre todo las pequeñas, por lo que al momento de realizar el rescate de fauna y durante el tiempo que ocupe la operación del proyecto, se hará énfasis en el rescate de ejemplares de lento desplazamiento así como la aplicación de otras medidas como la revisión y destrucción de madrigueras dentro de los sitios de CUSTF para evitar la afectación de los individuos.

Dado que la riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, puesto que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

mismas o la diversidad de la comunidad, aun cuando la composición faunística que se encontró en las áreas propuestas para cambio de uso de suelo en comparación con las áreas muestreadas dentro del mismo tipo de vegetación en la CHF presentó una riqueza mayor, es posible inferir que las condiciones estructurales son similares considerando que el grado de afectación es bajo.

### A) MAMIFEROS

En lo que respecta a la mastofauna, en el área que se somete a evaluación para el cambio de uso de suelo en el caso de la vegetación MSC se identificaron 13 especies, las cuales se registraron en la CHF y en las áreas de CUSTF únicamente fueron identificadas siete de esas 13. Únicamente una de las especies registradas solamente en la MHF se encuentra protegida a nivel nacional, *Taxidea taxus*, no obstante, todas las especies ostentan poblaciones estables. En el caso de la SBC se identificaron 11 especies en la CHF y cinco especies para el área de CUSTF, se registró una especie diferente a nivel de CUSTF respecto al mismo tipo de vegetación en la CHF *Pecari taju*, cabe destacar que ninguna de las especies registradas a nivel de predio se encuentra enlistada en la NOM 059.

En lo que respecta a la biodiversidad, el valor obtenido para la CHF fue de 2.40 y 2.16, para MSC y SBC respectivamente, y en el caso del área de CUSTF de 1.84 y 1.52, respectivamente, valores significativamente diferentes y ambos denotan una diversidad baja y un ecosistema pobre, por lo que es posible determinar que al llevar a cabo el CUSTF, se estaría afectando un ambiente poco diverso.

MAMIFEROS MSC		Abundancia		IVI		(Pi) x Ln (Pi)	
Nombre Común	Especie	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Cacomixtle norteño	<i>Bassariscus astutus</i>	7	4	34.09	43.40	-0.253	-0.283
Coyote	<i>Canis latrans</i>	5	3	29.19	34.10	-0.209	-0.244
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	8	7	40.11	80.92	-0.271	-0.350
Liebre antílope	<i>Lepus alleni</i>	2	4	9.95	43.40	-0.115	-0.283
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>	6	3	31.35	34.10	-0.232	-0.244
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	1	1	4.69	9.77	-0.069	-0.122
Murcielago	<i>Mormoops megalophylla</i>	2		9.95		-0.115	
Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>	4		16.80		-0.182	

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALESAGENCIA 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	1		4.69		-0.069	
Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>	8		40.11		-0.271	
Conejo del desierto	<i>Silvilagus audubonii</i>	7	5	36.80	54.31	-0.253	-0.312
Tlacoyote	<i>Taxidea taxus</i>	5		29.19		-0.209	
Ardilla cola redonda (Juancito)	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	3		13.08		-0.151	
Total		59	27	300.00	300.00	-2.400	-1.838
<b>I. Shannon H=</b>						<b>2.400</b>	<b>1.838</b>
<b>Maxima diversidad del ecosistema H' Max=</b>						<b>2.565</b>	<b>1.946</b>
<b>Equitatividad (J) H/H' Max=</b>						<b>0.936</b>	<b>0.945</b>

MAMIFEROS SBC		Abundancia		IVI		(Pi) x Ln (Pi)	
Nombre Comun	Especie	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Coyote	<i>Canis latrans</i>	1		14.53		-0.155	
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami</i>	4	2	76.52	63.275	-0.328	-0.334
Liebre antílope	<i>Lepus alleni</i>	2	1	26.18	36.374	-0.237	-0.244
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>	3		49.22		-0.291	
Gato montes	<i>Lynx rufus</i>	1		14.53		-0.155	
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	1		14.53		-0.155	
Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>	1	2	14.53	63.275	-0.155	-0.334
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	2	1	26.18	36.374	-0.237	-0.244
Tlacoyote	<i>Taxidea taxus</i>	1		14.53		-0.155	
Ardilla cola redonda (Juancito)	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	3		49.22		-0.291	
Pecarí	<i>Pecari tajacu</i>		3		100.702		-0.366
Total		19	9	300.00	300.00	-2.160	-1.523
<b>I. Shannon H=</b>						<b>2.160</b>	<b>1.523</b>
<b>Maxima diversidad del ecosistema H' Max=</b>						<b>2.303</b>	<b>1.609</b>
<b>Equitatividad (J) H/H' Max=</b>						<b>0.938</b>	<b>0.946</b>

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Cabe recordar que ninguna de las especies registradas son consideradas como endémicas, sino por el contrario, son especies de amplia distribución; además de que ninguna de las diez especies registradas en total en el CUSTF se encuentran protegidas a nivel nacional y en la lista roja de la UICN se encuentran en la categoría de preocupación menor, documento que reporta que las poblaciones de estas especies se encuentran estables (a excepción del coyote, cuyas poblaciones se encuentran en incremento), tal como se detalla a continuación para las especies que fueron registradas en las áreas de CUSTF pero no en la CHF.

El pecarí de collar (*Pecari tajacu*) es una especie ampliamente distribuida desde el sudoeste de Estados Unidos hasta el norte argentino en Sudamérica. Habita en matorrales xerófilos y desérticos, pastizales tropicales y subtropicales, sabanas y pastizales inundados, bosques de hojas anchas tropicales y subtropicales, como en otros hábitats. Su ámbito hogareño varía de acuerdo al hábitat, pero se han reportado densidades entre 10.9 individuos/km<sup>2</sup> hasta 1.1 individuos/km<sup>2</sup> (Góngora, et ál., 2011). En este sentido, aun cuando esta especie fue registrada en el CUSTF, suele utilizar áreas mucho más amplias que abarcan la CHF.

## B) AVIFAUNA

En el caso de las aves, el valor de diversidad obtenido mediante el índice de Shannon, para la MHF fue de 3.03 y 2.88, para la vegetación de MSC y SBC respectivamente, indicador de una diversidad media, en comparación al área de CUSTF en donde los valores obtenidos fueron de 2.43 y 2.32, respectivamente, los cuales indican que la diversidad es relativamente menor, sin embargo, se debe considerar la movilidad de este elemento de análisis, es decir, las condiciones se comparten en el ecosistema y, considerando que, aun cuando no todas las especies registradas en las áreas de CUSTF fueron registradas en la CHF, su alta movilidad permite garantizar que no se pone en riesgo individuos de las poblaciones de aves presentes. Si bien en el caso de la SBC se registraron tres especies distintas a las reportadas a nivel de MHF, la presencia de estas especies no esta limitada al predio de CUSTF, ya que individuos de esas especies fue registrada en la vegetación de MSC.

AVES MSC		Abundancia		IVI		(Pi) x Ln (Pi)	
Nombre Común	Especie	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	1		2.43		-0.040	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Zacatonero Ala Rufa	<i>Aimophila carpalis</i>	4		11.08		-0.114	
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	2		5.08		-0.069	
Codorniz de Gambel	<i>Callipepla gambelii</i>	9		21.25		-0.195	
Matraca del Desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	2		3.61		-0.069	
Caracara Quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	1		2.43		-0.040	
Cardenal Rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	3		5.02		-0.093	
Zopilote Aura	<i>Cathartes aura</i>	14	3	44.51	13.391	-0.252	-0.153
Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	2		3.61		-0.069	
Carpintero de Pechera del Noroeste	<i>Colaptes chrysoides</i>	11	2	27.52	10.187	-0.220	-0.116
Tórtolita Pico Rojo	<i>Columbina passerina</i>	3	2	7.96	7.409	-0.093	-0.116
Zopilote Común	<i>Coragyps atratus</i>	3	3	6.49	13.391	-0.093	-0.153
Cuervo Llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>	5	7	14.42	40.455	-0.133	-0.255
Verdugo Americano	<i>Lanius ludovicianus</i>	2		3.61		-0.069	
Carpintero del Desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	1		2.43		-0.040	
Rascador Viejilla	<i>Melospiza fusca</i>	11		31.93		-0.220	
Cenzontle Norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	2	1	5.08	4.798	-0.069	-0.070
Gorrión Doméstico	<i>Passer domesticus</i>	8	6	19.94	32.107	-0.181	-0.235
Carpintero Mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	2	6	5.08	32.107	-0.069	-0.235
Papamoscas Cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	6		15.05		-0.151	
Zanate Mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	2	1	3.61	4.798	-0.069	-0.070
Saltapared de Rocas	<i>Salpinctes obsoletus</i>	1		2.43		-0.040	
Papamoscas Llanero	<i>Sayornis saya</i>	5	6	10.01	32.107	-0.133	-0.235
Golondrina Alas Aserrada	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	4	6	8.14	29.329	-0.114	-0.235
Tirano Pico Grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	3	1	6.49	4.798	-0.093	-0.070
Paloma Ala Blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	2	4	3.61	17.186	-0.069	-0.184
Huilota Común	<i>Zenaida macroura</i>	10	10	27.21	57.938	-0.208	-0.303

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Total	119	58	300.00	300.00	-3.003	-2.430
<b>I. Shannon H=</b>					<b>3.003</b>	<b>2.430</b>
<b>Maxima diversidad del ecosistema H' Max=</b>					<b>3.296</b>	<b>2.639</b>
<b>Equitatividad (J) H/H' Max=</b>					<b>0.911</b>	<b>0.921</b>

AVES SBC		Abundancia		IVI		(Pi) x Ln (Pi)	
Nombre Común	Especie	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	2		10.80		-0.119	
Zacatonero Ala Rufa	<i>Aimophila carpalis</i>	1		4.88		-0.072	
Codorniz de Gambel	<i>Callipepla gambelii</i>	3		17.79		-0.157	
Colibrí Cabeza Violeta	<i>Calypte costae</i>	3		15.22		-0.157	
Cardenal Rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	3	2	12.66	18.48	-0.157	-0.193
Zopilote Aura	<i>Cathartes aura</i>	4	3	23.26	34.45	-0.189	-0.244
Carpintero de Pechera del Noroeste	<i>Colaptes chrysoides</i>	2	1	8.24	11.16	-0.119	-0.122
Zopilote Común	<i>Coragyps atratus</i>	2	2	8.24	18.48	-0.119	-0.193
Correcaminos Norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	2		10.80		-0.119	
Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	4		20.69		-0.189	
Rascador Viejilla	<i>Melospiza fusca</i>	5		32.34		-0.216	
Papamoscas Triste	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	1		4.88		-0.072	
Aguililla Rojanegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	1		4.88		-0.072	
Gorrión Casero	<i>Passer domesticus</i>	5	6	27.21	78.10	-0.216	-0.334
Carpintero Mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	1	2	4.88	24.73	-0.072	-0.193
Papamoscas Cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	4	2	23.26	24.73	-0.189	-0.193
Zanate Mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	4		20.69		-0.189	
Golondrina Alas Aserrada	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	3		15.22		-0.157	
Tirano Pico Grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	4	1	23.26	11.16	-0.189	-0.122
Paloma Ala Blanca	<i>Zenaidura macroura</i>	2	3	10.80	28.20	-0.119	-0.244



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Halcón cola roja	Buteo jamaicensis		1		11.16		-0.122
Matraca del desierto	Campylorhynchus brunneicapillus		1		11.16		-0.122
Tortola	Columbina passerina		3		28.20		-0.244
Total		56	27	300.00	300.00	-2.884	-2.326
<b>I. Shannon H=</b>						2.884	2.326
<b>Maxima diversidad del ecosistema H' Max=</b>						2.996	2.485
<b>Equitatividad (J) H/H' Max=</b>						0.963	0.936

En las áreas sujetas a CUSTF se registraron especies distintas a las identificadas a nivel de MHF por tipo de vegetación, debe aclararse que de manera general, todas las especies identificadas a nivel de predio fueron registradas en la MHF. Además, por el cambio de uso de suelo no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones, ya que el grupo de las aves presenta una alta capacidad de desplazamiento, así como ámbitos hogareños que van más allá de las áreas que se pretende afectar, por lo que el desplazamiento de individuos de una población no pondría en riesgo la viabilidad de la misma. Aunado a esto, las poblaciones de algunas especies son migratorias y todas son de amplia distribución. Por último, cabe recordar que el grupo de las aves es el que resulta menos afectado por este tipo de proyectos y su alta movilidad les permite desplazarse grandes distancias para satisfacer sus necesidades.

### C) HERPETOFAUNA

Para el grupo de los reptiles, como se mencionó previamente, en el caso de la vegetación MSC se identificaron 9 especies, las cuales se registraron en la CHF y en las áreas de CUSTF únicamente fueron identificadas cuatro de esas nueve. Dos de las especies registradas se encuentran protegidas a nivel nacional, Coluber flagellum y Uta stansburiana, no obstante, todas las especies ostentan poblaciones estables, de la culebra chirrionera se desconoce la tendencia poblacional. En el caso de la SBC se identificaron 6 especies en la CHF y únicamente tres de estas fueron registradas en el área de CUSTF, cabe destacar que ninguna de las especies registradas se encuentra enlistada en la NOM 059.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Considerando que la abundancia y riqueza de especies fue mayor en la MHF, por ende el resultado del índice de Shannon es mayor, sin embargo, el valor obtenido en ambos casos denota que el ecosistema es pobre, con una diversidad baja; esto se corrobora con los valores obtenidos de diversidad máxima, ya que, aun cuando se hubieren registrado todas las especies, la diversidad seguiría siendo BAJA. Es así como, aun cuando se prevén afectaciones potenciales a las poblaciones residentes de estas especies, no se estaría afectando a la especie como tal. Aunado a que las especies de este grupo taxonómico se contemplan en el Programa de manejo (ahuyentamiento, rescate y reubicación) de fauna; medida con la cual se busca la no afectación a los ejemplares, garantizando que su viabilidad no se verá comprometida.

HERPETOFAUNA MSC		Abundancia		IVI		(Pi) x Ln (Pi)	
Nombre Común	Especie	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Chirrionera roja	Coluber flagellum	1	1	11.31	20.61	-0.136	-0.207
Lagartija-Costado Manchado Común	Uta stansburiana	1		11.31		-0.136	
Lagartija Escamosa de Desierto	Sceloporus magister	3		31.28		-0.266	
Iguana-espinosa de Sonora	Ctenosaura macrolopha	3		42.39		-0.266	
Huico Tigre del Noroeste	Aspidooscelis tigris	2		19.89		-0.212	
Huico Manchado de Sonora	Aspidooscelis sonorae	3	3	42.39	75.45	-0.266	-0.347
Lagartija de Árbol Norteña	Urosaurus ornatus	3	5	42.39	128.48	-0.266	-0.365
Lagartija Espinosa	Sceloporus clarkii	2		19.89		-0.212	
Iguana del Desierto	Dipsosaurus dorsalis	5	3	79.17	75.45	-0.332	-0.347
Total		23	12	300.00	300.00	-2.092	-1.265
<b>I. Shannon H=</b>						<b>2.092</b>	<b>1.265</b>
<b>Maxima diversidad del ecosistema H' Max=</b>						<b>2.197</b>	<b>1.386</b>
<b>Equitatividad (J) H/H' Max=</b>						<b>0.952</b>	<b>0.913</b>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

HERPETOFAUNA SBC		Abundancia		IVI		(Pi) x Ln (Pi)	
Nombre Comun	Especie	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Sapo del Desierto de Sonora	<i>Incilius alvarius</i>	1		42.06		-0.278	
Lagartija Escamosa de Desierto	<i>Sceloporus magister</i>	1		42.06		-0.278	
Huico Tigre del Noroeste	<i>Aspidoscelis tigris</i>	2		89.68		-0.358	
Huico Manchado de Sonora	<i>Aspidoscelis sonorae</i>	1	2	42.06	109.44	-0.278	-0.37
Lagartija de Árbol Norteña	<i>Urosaurus ornatus</i>	1	2	42.06	134.44	-0.278	-0.37
Lagartija Espinosa	<i>Sceloporus clarkii</i>	1	1	42.06	56.11	-0.278	-0.32
Total		7	5	300.00	300.00	-1.748	-1.055
<b>I. Shannon H=</b>						<b>1.748</b>	<b>1.055</b>
<b>Maxima diversidad del ecosistema H' Max=</b>						<b>1.792</b>	<b>1.099</b>
<b>Equitatividad (J) H/H' Max=</b>						<b>0.976</b>	<b>0.960</b>

Se observan valores de IVI mayores en el área de CUSTF respecto a la CHF en todos los grupos faunísticos tanto en MSC como SBC, es importante mencionar que esto se debe a la riqueza y abundancia disminuida en el área de cambio de uso de suelo, lo cual se refleja en los indicadores de distribución.

En resumen, aun cuando no es despreciable la superficie a impactar por el cambio de uso de suelo, es posible determinar que no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones locales de fauna, toda vez que existe una continuidad de los hábitats presentes en las áreas de CUSTF que va más allá de los límites de la CHF. Aunado a lo anterior, se planteó el Programa de manejo (ahuyentamiento, rescate y reubicación) de fauna, como medida para evitar afectaciones a individuos de poblaciones de fauna que pudieran encontrarse en las áreas de CUSTF, sobre todo en las fases de preparación del sitio y construcción. Aunado a lo anterior, el proyecto no contempla la instalación de elementos que rompan la continuidad de los ecosistemas, provoquen un efecto barrera o signifiquen afectaciones permanentes a la fauna local.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

*Para compensar los impactos negativos que podrían generarse por la ejecución del proyecto, se propone la puesta en marcha de un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre registrada en los muestreos de campo y de la de existencia potencial, el cual estará dirigido a ahuyentar, rescatar y reubicar cualquier individuo de fauna silvestre del que se registre su presencia antes y durante las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo, garantizando de esta manera que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna*

*El programa de rescate y reubicación de fauna silvestre se implementará con la finalidad de llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno.*

*La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse, evitando así un impacto irreversible. Las especies se reubicarán a una distancia mínima de 1 km del área de influencia del proyecto y en el sitio en que sean reubicadas deberá existir una barrera física que impida su desplazamiento a la zona de proyecto.*

Con base en los razonamientos arriba expresados por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa establecida por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **no compromete la biodiversidad.**

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 y la información complementaria, 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

La geomorfología se caracteriza por un relieve suave a moderado, con algunos lomeríos de escasa altura que no sobrepasan los 278 m snm y están formados por depósitos sedimentarios aluviales, y relieve mayormente plano.

En el predio sujeto a CUSTF del tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro, ocurren cuatro tipos de suelos: Leptosol, Phaeozem, Regosol y Vertisol, donde el proyecto apenas requiere la ocupación del 0.887% de los tipos de suelos primarios distribuidos en el predio sujeto a CUSTF, de acuerdo al siguiente arreglo:

Tipos de suelo en el predio sujeto a CUSTF y su ocupación en la MHF

Suelo primario	Textura	Fase	Predio sujeto a CUSTF		
			Sup (ha)	Proporción del predio CUSFT (%)	Proporción respecto a la MHF (%)
CALCISOL	GRUESA	GRAVOSA	-	-	-
FLUVISOL	MEDIA	NO	-	-	-
H2O	NA	NA	-	-	-
LEPTOSOL	MEDIA	PEDREGOSA	6.971	9.54%	0.134%
LUVISOL	FINA	NO	-	-	-
PHAEOZEM	MEDIA	NO	21.777	29.80%	0.376%
REGOSOL	MEDIA	GRAVOSA	28.043	38.38%	0.216%
SOLONCHAK	MEDIA	NO	-	-	-
VERTISOL	MEDIA	NO	14.476	19.81%	0.138%

En el área de estudio, la cubierta de suelo está afectada tanto por fuerzas hídricas como eólicas. La pérdida de suelo por erosión es más significativa por el efecto hídrico que el eólico. En áreas de suelo normal la erosión hídrica alcanza valores tan altos como 355 ton/ha/año. Eólicamente se tiene un deterioro de 5.5 ton/ha.año para suelos normales como máximo. El caso particular de la erosión hídrica se considera severo por estar por arriba de las 200 ton/ha.año con base en lo establecido por el INE-SEMARNAT y Universidad Autónoma Chapingo (2007).

Para el proyecto se encontró que el proceso más importante de degradación de suelos, es la erosión hídrica, cuya superficie afectada en el país es de 37% (73'606,690 ha). Sus efectos más dramáticos se observan con la formación de cárcavas, que comprenden una extensión del 12% del territorio

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

nacional (24'212,857 ha), lo que conduce a tener zonas de baja producción o improductivas para cualquier actividad económica.

### Cálculo de erosión hídrica

Para estimar la cantidad de suelo que se pierde actualmente por erosión en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación forestal se ha utilizado la fórmula universal de pérdida de suelos modificada con parámetros obtenidos del Manual de Ordenamiento de la SEDUE, ya que esta metodología no es la correspondiente a la ecuación universal de los suelos, la cual se emplea en el proceso de Ordenamiento General del Territorio y dada mediante la siguiente ecuación:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOP \times CAUSO$$

#### **Dónde:**

Eh= Erosión hídrica

IALLU= Índice de agresividad de la lluvia (variable dependiente de la precipitación media anual)

CAERO= Coeficiente de erodabilidad (variable dependiente del tipo de suelo)

CATEX= Calificación de textura y fase del suelo

CATOP= Calificación de la topografía (porcentaje de pendiente)

CAUSO= Calificación por uso del suelo (cobertura de vegetación)

La metodología requiere de la preparación de 7 pasos intermedios que se mencionan a continuación:

1. PECRE: Período de crecimiento,
2. IALLU: Índice de agresividad de la lluvia,
3. IAVIE: Índice de agresividad del viento,
4. CAERO: Coeficiente de erodabilidad,
5. CATEX: Calificación de textura y fase
6. CATOP: Calificación de la topografía,
7. CAUSO: Calificación por uso del suelo

**El índice de agresividad de la lluvia por su parte (IALLU), se determina mediante la siguiente expresión:**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

$$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 84.693$$

La variable **PECRE** se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de vegetación. El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Su estimación se hace con base a la expresión:

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 88.475$$

**Dónde:**

PREC: Precipitación media anual (mm)

*Aportación de erosión hídrica de acuerdo al tipo de suelo*

Tipo de Suelo:	Tipo de erosión	Superficie en el CUSTF del tipo de suelo (ha)	Estimación Sin proyecto	Estimación Con proyecto	Erosión total a mitigar (toneladas)
			Tasa de erosión total (toneladas)	Tasa de erosión total (toneladas)	
Fluvisol	Hídrica	2.2800	0.780	2.080	1.300
Leptosol		6.9710	9.539	25.437	15.898
Feozem		22.7770	15.584	41.556	25.972
Regosol		25.2320	17.263	46.036	28.772
Vertisol		13.9240	19.053	50.809	31.755
<b>Total</b>		<b>71.184</b>	<b>62.219</b>	<b>165.918</b>	<b>103.699</b>

Al realizar el comparativo entre la tasa erosiva actual total que es de 10.947 toneladas y la que resultó posterior al establecimiento del proyecto y sin medidas de mitigación que es de 165.918 toneladas, tenemos un incremento de 103.699 toneladas. Esta cantidad refleja lo que deberá de mitigar o compensar debido a la erosión hídrica con las obras de conservación de suelos.

*Incremento de la erosión hídrica en el área de CUSTF*

Antes de CUSTF		Después del CUSTF		Incremento (toneladas)
Tasa de Erosión/Ha (toneladas)	Erosión Total (toneladas)	Tasa de Erosión/Ha (toneladas)	Erosión Total (toneladas)	



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

4.105	62.219	10.947	165.918	103.699
-------	--------	--------	---------	---------

Calculo Erosión eólica

Una de las manifestaciones más claras de los efectos de la erosión eólica por acción del viento son las dunas, que son acumulaciones de arena formadas al interponerse un obstáculo, que pueden tener forma transversal perpendicular al viento, estrellada, con direcciones variables o la típica forma de media luna o duna aislada que forma un montículo en el que el lado opuesto a la dirección del viento tiene mayor pendiente, al caer la arena por gravedad, y el lado enfrentando la dirección a la dirección de avance menor pendiente al ascender las partículas de arrastre.

Uno de los modelos más aplicados para estimar la erosión eólica es la ecuación de la erosión eólica WEQ. Según esta Ecuación:

$$E' = f(I', K', V', L', C')$$

Estimación de la erosión eólica para el proyecto, de acuerdo a los tipos de suelo presentes.

Tipo de Suelo:	Tipo de erosión	Superficie en el CUSTF del tipo de suelo (ha)	Estimación Sin proyecto Tasa de erosión total (toneladas)	Estimación Con proyecto Tasa de erosión total (toneladas)	Erosión total a mitigar (toneladas)
Fluvisol	Eólica	2.2800	1.710	1.778	0.068
Leptosol	Eólica	6.9710	4.880	5.557	0.677
Feozem	Eólica	22.7770	17.083	18.222	1.139
Regosol	Eólica	25.2320	21.447	22.709	1.262
Vertisol	Eólica	13.9240	10.443	10.861	0.418
<b>Total general</b>		<b>71.1840</b>	<b>55.563</b>	<b>59.127</b>	<b>3.564</b>

Como se puede observar en la siguiente tabla la erosión total a mitigar es de 107.262 toneladas en el área de CUSTF, esta erosión se obtuvo al sumar la erosión hídrica a mitigar y la erosión eólica.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## Erosión hídrica y eólica

Tipo de erosión	Erosión sin proyecto en el área del CUSTF (ton/año)	Erosión con proyecto en el área del CUSTF (ton/año)
Eólica	55.563	59.127
Hídrica	62.219	165.917
Total	117.782	225.044

Conforme al cuadro anterior se tiene la erosión actual para el área solicitada para el CUSTF (hídrica y eólica) es de 117.782 toneladas y la erosión después del CUSTF (hídrica y eólica) es de 225.044 toneladas, por lo tanto, se tiene que la erosión a mitigar es de 107.262 toneladas, la cuales se tendrá que recuperar con las medidas de mitigación propuestas.

La erosión total a mitigar es de 107.262 toneladas en el área de CUSTF, misma que es revertida con las obras de mitigación de acuerdo a lo siguiente:

De esta manera, en el escenario 1 (sin el proyecto, en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF), la tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales es de 0.874 ton/ha/año de erosión hídrica y de 0.781 ton/ha/año de erosión eólica. Los procesos erosivos que ocurren de manera natural son mayormente de tipo hídrica, dada la topografía que básicamente escurre hacia la zona costera. De esta manera, en la valoración de erosión del suelo para el proyecto, se considera una degradación baja, donde la erosión actual resulta en **1.655 ton/ha/año**.

Posteriormente, en el escenario 2, existe una potencial aportación del proyecto que incrementa a **3.164 ton/ha/año**, que equivaldría a un incremento del índice de erosión hasta 1.507 ton/ha/año (es decir, 107.262 ton de acuerdo a la superficie del Tramo 12), si no se aplican las medidas de retención de suelos que se proponen en la presente solicitud.

Finalmente, como escenario 3, previendo que la ejecución del CUST promueva la erosión del terreno, se estimó la erosión total a mitigar de **107.262 toneladas**. Lo anterior se contempla contrarrestar con la ejecución de obras equivalentes a 8,391 terrazas individuales y 5 zanjas trinchera.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

### **Medidas de prevención y mitigación para la erosión hídrica y eólica**

Como medida de mitigación se realizarán la construcción de construcción de zanjas y terrazas individuales como elementos de mitigación de la erosión a través de su compensación con la cosecha de suelo, la definición del número de obras de restauración de suelos a construir estuvo en función de: 1) su capacidad de retención de sedimentos; 2) la cantidad de suelo que debe recuperarse para mitigar el desbalance ocasionado por la remoción de vegetación forestal y 3) el tiempo en que se recuperaría el suelo perdido por erosión.

#### **A) Zanja**

Para el caso de la zanja se ha definido que se construirá con un ancho de 22 m, una profundidad de 0.3 m y de largo 0.6 m; para este ancho de obra se le resta el ancho efectivo de los diques que es de 30 cm (estos diques se construyen para evitar que el agua circule libremente dentro de la obra y cree una cárcava) que se requieren a cada 4 metros, en total se ocuparan 5 diques para cada obra, dando un total de superficie ocupada por dique de 150 cm igual a 1.5 metros, entonces el ancho efectivo de la obra es de 20.5 metros.

#### **B) Terrazas Individuales**

En el caso de la terraza individual se proponen las mismas medidas recomendadas por la CONAFOR: un metro de diámetro y 10 centímetros de profundidad de corte.

Las dimensiones para el cuerpo geométrico formado por los sedimentos para la terraza individual:

Diámetro 1 m

Profundidad 0.1 m

Área basal 0.79 m<sup>2</sup>

Volumen del cilindro  $((3.1416 * 0.12) / 4) * 0.1 = 0.08 \text{ m}^3$

#### **Retención de sedimentos de las obras propuestas (método, procedimiento y resultados)**

En este caso para mitigar la erosión del suelo en el área sujeta al CUSTF se proponen la construcción de:

- 5 zanjas bordo
- 8,391 terrazas individuales

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*Retención de sedimentos de las obras de conservación de suelo.*

Obra Conservación Suelo	Volumen del cuerpo prismático (m3)	Peso volumétrico del suelo (ton/m3)	Suelo retenido/obra (tons)	N° obras	Retención obras (ton)
Zanja bordo	3.69	1.435	5.295	5	26.476
Terraza Individual	0.02		0.113	8391	945.705

*Capacidad potencial de retención de sedimentos (ton/ha/año).*

Obra de Conservación Suelo	N° obras	Retención Potencial total de las obras (tons)	Capacidad potencial de retención de sedimentos (ton/ha)	Retención de sedimentos con respecto a su capacidad potencial por hectárea por año (%)	Retención de sedimentos (ton/ha/año)
Zanja bordo	5	26.476	0.372	8.22	0.031
Terraza Individual	8391	945.705	24.403	10.29	2.51
Total					2.54

*Retención de sedimentos de las obras al año 1*

Obra de Conservación Suelo	Retención de sedimentos (ton/ha/año)	Superficie CUSTF (ha)	Superficie a Ref. para Mz (ha)	Retención de sedimentos de las obras en el área sujeta al CUSTF (toneladas al año 1)
Zanja bordo	0.031	71.1840	38.7540	2.175
Terraza Individual	2.511			97.306
Total	2.541			99.482

Se proponen la construcción de 5 zanjas 5 con una capacidad potencial de retención de 26.476 toneladas en las 71.184 hectáreas sujetas al CUSTF, lo que equivale a 0.372 toneladas por hectárea, por tanto si la retención de sedimentos con respecto a su potencial al año es de 8.22% por hectárea por año, entonces tenemos una retención de sedimentos de 0.031 toneladas por hectárea al año por parte de las zanjas propuestas. Asimismo, se proponen la construcción de 8391 terrazas individuales con una capacidad potencial de retención de 945.705 toneladas en las 38.754 hectáreas a reforestar, lo que equivale a 24.403 toneladas por hectárea por año, por tanto si la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

retención de sedimentos con respecto a su potencial al año es de 10.29% por hectárea por año, entonces tenemos al año una retención de sedimentos de 2.511 toneladas por hectárea por año por parte de las terrazas individuales propuestas.

Por tanto tenemos que al primer año la retención de sedimentos de las 5 zanjas en el área sujeta al CUSTF sería de 2.175 toneladas y la retención de sedimentos de las 8391 terrazas individuales propuestas en el área sujeta al CUSTF sería de 97.306 toneladas, teniendo un total de 99.482 toneladas de retención de sedimentos al primer año de las obras de conservación propuestas; y para el segundo año y tercer año tenemos un total de 198.963 y 298.445 toneladas, respectivamente, de retención de sedimentos de las obras de conservación propuestas.

Resumen de retención de sedimentos de las obras de conservación de suelo con respecto a su capacidad potencial

Obra de Conservación Suelo	Capacidad potencial de retención de sedimentos (ton/ha)	Retención de sedimentos con respecto a su capacidad potencial por hectárea por año (%)	Retención de sedimentos (ton/ha/año)	Retención de sedimentos de las obras (toneladas al año 1)	Retención de sedimentos de las obras (toneladas al año 2)	Retención de sedimentos de las obras (toneladas al año 3)
Zanja bordo	0.372	8.22	0.031	2.175	4.350	6.526
Terraza Individual	24.403	10.29	2.511	97.306	194.613	291.919
Total				99.482	198.963	298.445

Resumen general del cálculo de la erosión en condiciones actuales, con la implementación del proyecto y con las medidas se observa en la siguiente tabla el total de la erosión actual (erosión hídrica+erosión eólica) en el área sujeta al CUSTF es de 117.782 toneladas/año y la erosión en el supuesto de haber implementado el CUSTF se tiene que la erosión (erosión hídrica+erosión eólica) es de 225.044 toneladas/año, por lo tanto se tiene que la erosión a mitigar es de 107.262 toneladas en el área sujeta al CUSTF, y como se mencionó anteriormente nuestras obras de conservación de suelo al año 1 retienen 99.482 toneladas de sedimentos, al año 2 retienen 198.963 toneladas de sedimentos y al año 3 retienen 298.445 toneladas de sedimentos, entonces tenemos que la erosión causada por el cambio de uso de suelo se mitigaría al año 2, tal y como se muestra en los siguiente cuadros, cumpliendo con el precepto indicado en el Artículo 117 del RLGDFS que no

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

se provocará la erosión de los suelos, por lo tanto, se comprueba que el proyecto no tiene una afectación en este servicio ambiental, siendo posible su ejecución con las medidas propuestas.

*Mitigación de erosión hídrica y eólica*

Erosión sin proyecto en el área sujeta al CUSTF (tons/año)	Escenario 2		Escenario 3 (con medidas de mitigación)		
	Erosión con proyecto en el área sujeta al CUSTF (tons/año)	Erosión a mitigar en el área sujeta al CUSTF (tons/año)	Retención de las obras de convs. de suelo al año 1 (toneladas en el área sujeta al CUSTF)	Retención de las obras de convs. de suelo al año 2 (toneladas en el área sujeta al CUSTF)	Retención de las obras de convs. de suelo al año 3 (toneladas en el área sujeta al CUSTF)
117.782	225.044	107.262	99.482	198.963	298.445

Se puede concluir que la cantidad de obras propuestas son lo suficientemente efectivas para la retención de suelo.

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

- Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación.
- Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos.
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.
- Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- *Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.*

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda hipótesis normativa establecida por 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 de suelo en terrenos forestales, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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 y de la información complementaria se desprende lo siguiente:

*El proyecto encuentra ubicada dentro de Región hidrológica 10 Sinaloa, cuenca H Estero de Bacoreguis, subcuenca a Estero de Bacorehuis (RH10Ha) y Región hidrológica 10 Sinaloa, cuenca G Río Fuerte, subcuenca a Río Fuerte-San Miguel (RH10Ga).*

*Para saber que el área captada en el proyecto no compromete el volumen que debe escurrir en el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para la cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los escurrimientos superficiales que ocurren en el área. El cálculo de los caudales superficiales se considera para dos objetivos: 1) el escurrimiento medio, para estimar el volumen de agua por almacenar o retener, y 2) los escurrimientos máximos instantáneos para el diseño de obras de conservación.*

*La evaluación de los recursos hídricos de una cuenca requiere de una estimación correcta del balance hidrológico, es decir, comprender el ciclo en sus diferentes fases, la forma en que el agua que se recibe por precipitación y se reparte entre el proceso de evapotranspiración, escorrentía e*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

infiltración. De acuerdo con Sánchez San Román (2001) citado por Aparicio et al., (2006), se denomina Ciclo Hidrológico al movimiento general del agua, ascendente por evaporación y descendente primero por las precipitaciones y después en forma de escorrentía superficial y subterránea. La fórmula general que se utiliza en el balance hidrológico es la siguiente:

**PRECIPITACIÓN – EVAPOTRANSPIRACIÓN = ESCORRENTÍA SUPERFICIAL + INFILTRACIÓN**

El recurso agua está ligado al patrón de drenaje, cualquier disminución en superficie que limite la captación y recarga directa al acuífero posee importancia, porque limita y/o condiciona los atributos identificados del recurso agua. Actualmente, en México existen pocos trabajos sobre estimaciones de captura de agua en terrenos forestales.

En el área de CUSTF tenemos los siguientes datos de balance hídrico que nos permite obtener el resultado del volumen de agua que se infiltra en las condiciones actuales: un volumen total precipitado de 266,334.94 m<sup>3</sup> a 1 año, de este volumen, el 91.08% es el volumen de evapotranspiración, permitiendo entonces que el 1.66% del agua precipitada escurra y el 7.26% del volumen se infiltre al subsuelo, como se muestra en la tabla a continuación:

Resumen del balance hídrico actual en el área sujeta al CUSTF

Balance hídrico	m <sup>3</sup> /año	%
Volumen precipitado	266,334.94	100
Volumen EVT	242,580.65	91.08
Escurrimiento	4,420.80	1.66
Infiltración	19,333.48	7.26

El volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Para realizar la estimación del volumen de agua que se dejaría de infiltrar bajo el escenario de haber realizado el CUSTF, se utilizó la misma metodología y los mismos parámetros, con excepción del valor de K en el proceso de obtención del escurrimiento, el cual ahora fue de 0.28 de suelo tipo B y cobertura menor al 25%, indicado para áreas desnudas o desprovistas de vegetación. De acuerdo con lo anterior, los resultados obtenidos se muestran enseguida:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*Resumen del balance hídrico después de realizar el CUSTF*

<b>Balance hídrico</b>	<b>m<sup>3</sup>/año</b>	<b>%</b>
Volumen precipitado	266,334.94	100
Volumen EVT	242,580.65	91.08
Escurrecimiento	19,947.95	7.49
Infiltración	3,806.33	1.43

De esta forma, bajo el escenario de haber realizado el CUSTF se tiene que el volumen de escurrecimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto la infiltración disminuye de 19,333.48 a 3,806.33 m<sup>3</sup>/año.

Este porcentaje de disminución al ir de 7.26% de infiltración sin el proyecto, a una estimación de 1.43% una vez establecido el proyecto, lo cual equivale a la pérdida de infiltración de 15,527.15 m<sup>3</sup>/año.

Dicho volumen es el que se tendrá que revertir con la ejecución de las actividades de mitigación, además se debe considerar que el DDVt será reforestado con las especies arbóreas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**BALANCE HÍDRICO 3 ESCENARIOS:**

Parámetros/Escenarios	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
	Condiciones actuales	Realizando el CUSTF	Resultado año 1, una vez realizado el CUSTF y ejecutado las medidas de mitigación
Balance hídrico	m <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup> /año
Volumen precipitado	266,334.936	266,334.936	268,370.312
Volumen EVT	242,580.653	242,580.653	244,434.495
Escurrecimiento	4,420.805	19,947.954	10,794.558
Infiltración	19,333.478	3,806.329	13,141.259
Potencial de Infiltración de las Obras de Conservación de Suelo			33,374.298
Suma de la Infiltración año 1: Obras de Conservación de Suelo+Reforestación+Revegetación			46,515.556

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

Las medidas propuestas para la mitigación consisten en la construcción de 8391 terrazas individuales que mismas ostentan un potencial de infiltración de 33,010.458 m<sup>3</sup>/año y 5 zanjas que

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

se establecerán en el proyecto obtenemos una capacidad de infiltración total de 363.840 m<sup>3</sup>/año, en conjunto tenemos que el potencial de infiltración de las obras de conservación de suelo es de 33,374.298 m<sup>3</sup>/año.

Por lo tanto, si las terrazas individuales propuestas para este proyecto captan 33,010.458 m<sup>3</sup>/año y las zanjas bordo captan 363.840 m<sup>3</sup>/año, entonces en conjunto tenemos que el potencial de infiltración de las obras de conservación de suelo es de 33,374.298 m<sup>3</sup>/año. Esta cantidad es una de las medidas de mitigación a sumar en el balance hídrico expuesto en este capítulo de este ETJ que será analizada más adelante de este documento.

*Potencial de infiltración de la zanja bordo*

Obra	Volumen de la obra de conservación del proyecto (m <sup>3</sup> )	Capacidad de infiltración/obra de conservación de suelo (m <sup>3</sup> )	Potencial de infiltración total de las obras de conservación de suelo propuestas (m <sup>3</sup> )
Zanja bordo	3.690	72.768	436.608
Terraza individual	0.079	3.934	71,921.963
Total			72,358.571

Como parte de las medidas de mitigación, se realizará la reforestación del DDV temporal en una superficie de 38.754 hectáreas en el derecho de vía temporal y las áreas adicionales y con ello estimular la revegetación natural de herbáceas y pastos en el derecho de vía permanente (32.295 hectárea), vegetación que estaría contribuyendo a la captación de agua. Para efecto de estimar el volumen que se captará con esta medida, se utilizará la misma metodología expuesta anteriormente, utilizando los mismos parámetros, con excepción de la superficie y el valor de K de acuerdo con la cobertura que presentará la vegetación al primer año de haber realizado la reforestación en el derecho de vía temporal y las áreas adicionales y una vez habiéndose regenerando de forma natural la herbáceas y pastos en el DDV permanente, dichos resultados se presentan en la siguiente

*Medidas de mitigación al año 1*

Reforestación (áreas adicionales y DDV temporal) y revegetación natural de herbáceas (DDV permanente)	Resultado al año 1, después de haber realizado la reforestación. Valor de K = 0.22 <sup>1</sup> para reforestación y valor K=0.16 <sup>2</sup> para la revegetación natural de herbáceas y pastos
Balance hídrico	m <sup>3</sup> /año

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Volumen precipitado	268,370.312
Volumen EVT	244,434.495
Escurrimiento	10,794.558
Infiltración	13,141.259
<sup>1</sup> Considerando cobertura del 50 al 75%	
<sup>2</sup> Considerando cobertura del 50 al 75% -Regular	

De acuerdo con los datos de la tabla anterior, al año 1 después de haber implementado las medidas de mitigación, se tiene que con respecto al escenario con cambio de uso de suelo o sin vegetación, el escurrimiento disminuyó, logrando recuperar un total de 13,141.259 m<sup>3</sup> de agua, volumen que tendería a la infiltración.

En ese mismo sentido, de acuerdo con los resultados de balance hídrico obtenidos para las condiciones al año 1 después de haber realizado la reforestación en el derecho de vía temporal y las áreas adicionales y una vez habiéndose regenerando de forma natural la herbáceas y pastos en el DDV permanente, se tiene para al primer año después de haber realizado la reforestación, el potencial de infiltración sería de 13,141.259 m<sup>3</sup>/año (suma de la reforestación y revegetación) y si a esta cantidad le sumamos el potencial de infiltración de las obras de conservación de suelo: 33,374.298 m<sup>3</sup>/año, entonces tendríamos un potencial de infiltración total de 46,515.556 /año, por lo que con base a dicho balance hídrico no solo se habrán recuperado las condiciones actuales de infiltración en el área sujeta al CUSTF: 15,527.15 m<sup>3</sup>/año, sino que incluso se presentaría una mayor recuperación del sitio con la reforestación, por lo tanto con las medidas de mitigación se demuestra que no se compromete la captación de agua, tal como se resume en los siguiente tabla:

*Balance Hídrico en 3 escenarios*

Parámetros/Escenarios	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
	Condiciones actuales	Realizando el CUSTF	Resultado año 1, una vez realizado el CUSTF y ejecutado las medidas de mitigación
Balance hídrico	m <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup> /año
Volumen precipitado	266,334.936	266,334.936	268,370.312

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Volumen EVT	242,580.653	242,580.653	244,434.495
Escurrimiento	4,420.805	19,947.954	10,794.558
Infiltración	19,333.478	3,806.329	13,141.259
Potencial de Infiltración de las Obras de Conservación de Suelo			33,374.298
Suma de la Infiltración año 1: Obras de Conservación de Suelo+Reforestación+Revegetación			46,515.556

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 de 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, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.**

Del estudio técnico justificativo y de la información complementaria se desprende lo siguiente:

### **Justificación Económica**

El proyecto de **"Tramo 12 Gasoducto Guaymas – El Oro"** por tratarse de un proyecto de infraestructura no representa un beneficio productivo directo en el área, siendo su principal beneficio directo la derrama económica por el pago directo por la ocupación de la infraestructura, la valoración económica de los recursos biológicos forestales estimada para el área de CUSTF (servicios ambientales y servicios forestales), equivale a un total de \$24,809,778.17. Es importante hacer hincapié en que los valores si bien son subjetivos, con la estimación de cada uno de los parámetros se busca un acercamiento al valor real de los elementos que componen el área de cambio de uso de suelo.

Resumen de la estimación económica de los servicios ambientales presente en el área de CUSTF

Servicio ambiental	Observaciones	Monto en la vida útil (\$)	Valor resumen del servicio
--------------------	---------------	----------------------------	----------------------------

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

La provisión del agua en cantidad y calidad	Monto único al desmante	\$1,957,560.00	Bajo
La captura de carbono, de contaminantes y de componentes naturales	Monto único al desmante	\$73,894.85	Bajo
La generación de oxígeno	Monto único al desmante	\$51,816.45	Bajo
El amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales	Monto único al desmante	\$10,461,961.74	Bajo
La modulación o regulación climática			Nulo
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	\$39,151.2 pérdida anual	\$978,780.00	Bajo
La protección y recuperación de suelos	\$185,078.40 pérdida anual	\$4,626,960.00	Bajo
El paisaje y la recreación			Nulo
		<b>\$18,150,973.04</b>	

El valor económico de los recursos forestales afectados sólo impactará el primer año del proyecto (flora y fauna), dado que es cuando se concreta la remoción de la vegetación del área de CUSTF, mientras que los servicios ambientales que se dejarían de ofrecer afectarán durante toda la vida útil del proyecto, se prevé un balance que incluye estos elementos a largo plazo en virtud de valorar todos los elementos actuales que caracterizan el área de CUSTF.

Estimación económica total de los recursos ambientales presente en el área de CUSTF (pronóstico a 25 años)

Tipo	Monto (\$ M.N.)
Recurso forestal maderable	\$140,825.05
Recursos forestales no maderable	\$6,451,430.07
Recursos faunísticos	\$66,550.00
Servicios ambientales	\$18,150,973.04
<b>Total</b>	<b>\$24,809,778.17</b>

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

En el primer año (año 1) de operación del proyecto, se estima una derrama económica del orden de los \$4,307,775.53, correspondiente a la longitud del ETJ 12 y la proporción de la derrama total estimada para la totalidad del gasoducto Guaymas – el Oro.

El Proyecto considera una inversión que incentivara la economía por lo que implica el proyecto desde su inicio, al aumentarse la demanda de materiales y servicios en los municipios aledaños. El trazo general del predio donde se construirá el Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) fue designado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y es la ubicación más corta que a la vez logra la menor afectación al entorno y a la infraestructura y con ello se logra minimizar el impacto

*Estimación de la inversión del Tramo 12 del Gasoducto*

Concepto	Derrama económica
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>	
Empleos	245
kms de referencia	36.15
Inversión por Empleos	\$78,172.47
Demanda de bienes y servicios	\$265,051.32
Demanda de Materiales	\$132,525.65
<b>Total</b>	<b>\$475,749.44</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
Inversión anual por kilómetro (USD) 6,110.97	\$4,307,775.53
El primer año	\$4,783,524.97
Cada año restante (24 más)	\$103,386,612.65
Derrama económica estimada	\$108,170,137.62

El uso industrial propuesto resulta más redituable, viable económicamente y productivo a futuro de acuerdo a lo siguiente:

- Incremento de la inversión y el crecimiento económico, ante la mejora en la competitividad económica de la zona y del estado.
- Se calcula una oferta de empleos directos de más de 600, sólo con motivo de la construcción.
- Derrama económica por la mayor demanda de bienes y servicios durante todo el proceso de obra.
- Beneficio económico para aquellos propietarios que arrenden derecho de vía.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- Generación de empleo directo e indirecto, así como proveeduría de bienes y servicios.
- Generación de nuevos empleos con la llegada del gas natural a nuevas regiones económicas.
- Incremento de plusvalía del valor de las tierras dado el cambio de uso de suelo.
- Disponibilidad de gas en la zona, lo que ofrece un crecimiento futuro en la actividad industrial y comercial, así como un beneficio en ahorro y seguridad para el hogar.

1. La generación de electricidad con combustóleo cuesta 2,000 pesos por megawatt/hora. La generación con plantas reconvertidas de combustóleo a gas natural cuesta 780 pesos por megawatt-hora, mientras que la generación de electricidad con plantas de gas natural con tecnología de punta cuesta 480 pesos por megawatt-hora.

2. La generación de electricidad con combustóleo cuesta 1,388 pesos por megawatt/hora. La generación con plantas reconvertidas de combustóleo a gas natural cuesta 587 pesos por megawatt-hora, mientras que la generación de electricidad con plantas de gas natural con tecnología de punta cuesta 370 pesos por megawatt-hora. De acuerdo al Centro Mario Molina, entre 2012 y 2014, la CFE redujo sus emisiones de CO2 relacionadas al uso del combustóleo en 45%. Hacia 2018, se estima la CFE evitará la emisión de 33 millones de toneladas anuales de CO2 gracias a que reducirá 90% su uso de combustóleo.

A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la región es el agostadero y desempeño agrícola, con ingresos de jornales diarios cercano a los \$80.00 de salario mínimo diario. La base de salario al jornal de menor ingreso estimado para el proyecto es de \$300.00 diario.

La ejecución del proyecto promueve la ampliación de actividades productivas en el predio, acorde con la vocación natural y compatible con el desarrollo industrial, con lo que se amplía el espectro de capitalización hacia las zonas rurales tradicionalmente agropeduncarias. Así, el valor y uso de la tierra será mayor con la realización del proyecto, favoreciendo el desarrollo ordenado de actividades económicas lícitas de mayor impacto en relación al uso de superficie.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

*En consecuencia, el desarrollo del proyecto resulta una alternativa adecuada, generando beneficios superiores a sus propietarios y a los habitantes de la región, en relación al uso, valor y potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del terreno.*

*El proyecto representa un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento de la empresa promotora, lo cual implica beneficios directos en las comunidades rurales inmediatas.*

*El proyecto contribuye de manera directa al uso correcto de los recursos existentes y vocación de uso del suelo manifiesta, contribuyendo al desarrollo regional a través de la generación de empleos directos e indirectos. Si bien las obras tendrán un impacto en el entorno natural, se aplicarán las medidas de mitigación adecuadas, en cumplimiento con la normatividad ambiental y haciendo uso de la mejor tecnología.*

### **Justificación social**

*El Gasoducto Guaymas-El Oro, del que forma parte el presente proyecto, transportará gas hacia el área Noroeste de México y abastecerá a las plantas Topolobampo y Guaymas de CFE. De conformidad con el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE 2011-2025), esta área proporciona el suministro de energía eléctrica a los estados de Sonora y Sinaloa, esta está dividida en 13 zonas, sus centros de carga más importantes son Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, así como Culiacán, Los Mochis y Mazatlán, Sinaloa.*

*El aspecto social se ve reflejado en las diferentes etapas de esta obra, en las etapas de preparación del sitio y de construcción, se tiene estimada la contratación de alrededor de 250 personas adicionales de manera directa. Además, se estima que, por cada empleo directo en sus diferentes etapas, se generaran de 4-5 empleos indirectos, incrementando la demanda de bienes y servicios, en especial para alimentación, insumos materiales y servicios diversos.*

*De conformidad con el Plan Sectorial de Energía, en los últimos años se han desarrollado diversos programas y proyectos, dirigidos a hacer efectivo el derecho social de los mexicanos al acceso al servicio básico de electricidad, tal y como lo establece el Plan Nacional de Desarrollo e incrementar la cobertura del servicio público de energía eléctrica.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Al cierre de 2012 el 98.11% de la población contaba ya con acceso a la electricidad, lo cual ubica a México como uno de los países con mayores índices de cobertura a nivel mundial; sin embargo, aún existen más de 2.3 millones de mexicanos que no tienen acceso a este servicio básico, cifra que se concentra en alrededor de 42,945 localidades.

Sin embargo, la tendencia no sólo se centra en generar energía eléctrica, el objetivo de CFE es brindar un servicio de energía eléctrica de menor costo, de mayor calidad y con procesos más amigables con el medio ambiente. Por lo que, a decir de la CFE este proyecto forma parte de su estrategia activa para sustituir combustibles caros y contaminantes, como el combustóleo y el diésel, por otros más baratos y más amigables con el medio ambiente, como el gas natural, para la generación de energía eléctrica. Los gasoductos que licita la CFE entonces le permitirán llevar gas natural a sus centrales y al sector industrial en regiones en donde antes no lo había.

Con lo que, la generación de electricidad a partir de fuentes renovables y la diversificación de la matriz energética representan una prioridad. Al cierre del primer semestre de 2013, el 84.6% de la generación de electricidad provino de combustibles fósiles. De esta participación, en el periodo que comprende del año 2000 al primer semestre de 2013, se ha registrado una recomposición al incrementar la participación de tecnologías que utilizan gas natural (ciclo combinado y turbogás) pasando de 12% a 50%, y una reducción en generación con combustóleo que pasó de 47% a 21%. Beneficios económicos y sociales del proyecto en una escala general:

1. Contribuye a garantizar el abasto permanente y oportuno de energía a los consumidores finales.
2. Contribuye a ampliar la capacidad de transporte de gas natural, en el marco de una red actualmente limitada y saturada.
3. Permite transportar gas a bajo costo, promoviendo con ello la generación de importantes polos de desarrollo, incrementar la competitividad de la industria y crear nuevos empleos.
4. Contribuye a generar energía eléctrica en el Noreste del país, área que en 2010 registró un crecimiento extraordinario de 10.1% con respecto al año anterior debido al incremento de la temperatura y la escasez de lluvia.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

5. *Permite la generación de energía eléctrica a través de ciclos combinados, disminuyendo la presión sobre el recurso hídrico de uso prioritario en la agricultura que se realiza en el Noreste.*
6. *Contribuirá a eliminar cuellos de botella, mejorar el abasto del energético, e incorporar nuevas centrales, lo que permitirá tener flexibilidad para utilizar combustible más barato y apoyar a la disminución de los costos de generación.*
7. *Contribuye con la política de disminuir el uso de fuentes fósiles en la generación de energía eléctrica.*
8. *Contribuirá a aliviar las condiciones críticas de operación que desde el año 2012 enfrenta el Sistema Nacional de Gasoductos y que se ha traducido en "alertas críticas" que han afectado el suministro en regiones alejadas de los puntos de producción o importación.*
9. *Al formar parte de la Estrategia Integral de Suministro de Gas Natural, promoverá el abasto del hidrocarburo en forma segura y eficiente a precios competitivos.*
10. *Contribuye a garantizar a la población el acceso a los servicios energéticos, lo que aporta beneficios en términos de calidad de vida e inclusión social ya que posibilita, de manera indirecta, el suministro de agua potable, iluminación eficiente, calefacción, cocción de alimentos, refrigeración, transporte y telecomunicaciones y de energía.*
11. *Contribuye a hacer efectivo el derecho social de los mexicanos al acceso al servicio básico de electricidad.*
12. *Contribuye al objetivo que persigue CFE de brindar un servicio de energía eléctrica de menor costo, de mayor calidad y con procesos más amigables con el medio ambiente.*

Se identificaron y evaluaron impactos positivos a nivel local, lo cuales consisten en:

- *Sustentabilidad y mejora ambiental con el uso de un combustible más eficiente y amigable con el medio ambiente.*
- *Mejora de nivel de vida y condiciones sociales en las comunidades que establezcan proyectos productivos y empresas en las áreas donde se distribuya gas natural.*
- *Mejora en el aprovechamiento del ingreso en las zonas donde se distribuya gas para uso doméstico.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- *Mayor competitividad en el campo por el acceso gas.*
- *Aprendizaje de nuevas habilidades de la población, lo que les brindaría mejores oportunidades de empleo futuro.*
- *Las actividades de celaje durante la operación del gasoducto, aseguran el buen estado de los caminos y brechas en beneficio de la población.*

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, ya que ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- IV. 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 de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos 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.*

1. Por lo que corresponde a la opinión expresada por el Comité Técnico Revisor de Estudios Técnicos del Consejo Estatal Forestal de Sinaloa, remitió la minuta de acuerdos y ficha técnica que se levantó en la reunión de trabajo de fecha 10 de octubre de 2016, en el cual se emite opinión favorable con observaciones, pero estas fueron satisfechas en la información complementaria.
2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

- V. 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.

Al respecto y con el objeto de dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, esta Autoridad Administrativa, con base en la información proporcionada en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, ha integrado un programa de rescate y reubicación de flora silvestre con los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS, el cual se anexa a la presente resolución, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la presente autorización.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorial

El capítulo XII establece que el municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa, dentro de los cuales se pretende desarrollar el proyecto, se localizan dentro de una Unidad Ambiental Biofísica (UAB), a saber, 107- "Pie de la Sierra Sonorense". Cabe mencionar que se presenta la descripción de las características particulares de la unidad y su vinculación con el proyecto. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

3. Áreas Naturales Protegidas

Del estudio técnico justificativo se desprende que la zona del proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna Área Natural Protegida (ANP), Área de Importancia para la Conservación de Aves

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

(AICA), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) o Región Hidrológica Prioritaria (RHP), por lo que el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de dichas áreas de biodiversidad regional.

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

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

VI. 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 realizó el cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0689/2016 de fecha 24 de octubre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación, notificó al Ing. Daniel Joaquín Santander, en su carácter de 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 **\$3,349,056.05 (Tres Millones Trescientos Cuarenta y Nueve Mil Cincuenta y Seis 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 172.5843 hectáreas de Matorral Sarcocaula y 50.7777 hectáreas de Selva Baja Caducifolia preferentemente en el Estado de Sinaloa.
2. Que mediante oficio GPS/537/16 de fecha 24 de octubre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 25 de octubre de 2016, la Lic. Gloria Araceli Pérez Leal, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

cantidad **\$3,349,056.05 (Tres Millones Trescientos Cuarenta y Nueve Mil Cincuenta y Seis 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 172.5843 hectáreas de Matorral Sarcocaula y 50.7777 hectáreas de Selva Baja Caducifolia preferentemente en el Estado de Sinaloa.

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; 1, 2 párrafo tercero, 3 fracción XI, 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones I Bis y I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 12 fracción I inciso a), 18 fracción III, 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General:

### RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 71.184 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Tramo 12 Gasoducto Guaymas-El Oro**", con pretendida ubicación en el municipio de El Fuerte en el Estado de Sinaloa, promovido por el Ing. Daniel Joaquín Santander, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

### TÉRMINOS

- I: Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a matorral sarcocaula y selva baja caducifolia, el cambio de uso de suelo que se autoriza, se realizará en las superficies correspondientes a 33 polígonos indicados en el estudio técnico justificativo con los números del 1 al 33, los cuales tienen las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Z12:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**POLIGONO: POL 01**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	708241.0236	2918442.9476
2	708223.6078	2918427.9445
3	708054.3352	2918535.3888
4	707605.1212	2918959.8571
5	707323.0312	2919793.8109
6	706793.7704	2921328.8585
7	706688.2569	2921470.9803
8	706703.3116	2921487.6091
9	706813.4609	2921339.2433
10	707343.8507	2919800.9211
11	707624.2080	2918972.0896
12	708067.9090	2918552.8306
13	708241.0236	2918442.9476

**POLIGONO: POL 04**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	709464.8662	2917539.5066
2	709960.4446	2917146.3071
3	710135.1048	2917069.7457
4	710202.0753	2916954.5937
5	710347.1979	2916839.4511
6	710608.1346	2916488.2900
7	710590.4760	2916475.1685
8	710331.2617	2916824.0117
9	710185.1465	2916939.9418
10	710119.6967	2917052.4790
11	709949.0027	2917127.3018
12	709427.9416	2917540.7196
13	709464.8662	2917539.5066

**POLIGONO: POL 02**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	709270.4028	2917702.9152
2	709261.4837	2917680.7231
3	709172.7029	2917769.4833
4	709197.7146	2917775.5866
5	709270.4028	2917702.9152

**POLIGONO: POL 05**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	711549.7138	2915221.1399
2	711525.5233	2915216.8087
3	710606.8477	2916453.1360
4	710627.4640	2916462.2771
5	711549.7138	2915221.1399

**POLIGONO: POL 03**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	709435.8806	2917562.5041
2	709396.1225	2917565.9653
3	709361.6833	2917593.2899
4	709386.5763	2917601.6229
5	709435.8806	2917562.5041

**POLIGONO: POL 06**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	712633.5523	2913762.5411
2	712627.0279	2913734.4355
3	711525.5233	2915216.8087
4	711549.7138	2915221.1399
5	712633.5523	2913762.5411

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**POLIGONO: POL 07**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	712863.7796	2913452.7079
2	712840.6641	2913446.9301
3	712664.5570	2913683.9299
4	712670.3362	2913713.0384
5	712863.7796	2913452.7079

**POLIGONO: POL 08**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	713777.3632	2911965.5330
2	713760.5675	2911950.2510
3	713525.6907	2912392.7819
4	713523.4824	2912391.6098
5	713507.0739	2912422.5252
6	713509.2821	2912423.6972
7	713280.0046	2912855.6783
8	712900.3439	2913366.6148
9	712917.4558	2913380.4720
10	713298.6564	2912867.4632
11	713522.6589	2912445.5744
12	713535.3915	2912441.6950
13	713555.2289	2912404.3195
14	713551.2913	2912391.4745
15	713777.3632	2911965.5330

**POLIGONO: POL 09**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	713902.3356	2911730.0728
2	713919.8747	2911650.1007
3	713839.9732	2911800.6430
4	713858.9135	2911811.8843

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	713902.3356	2911730.0728

**POLIGONO: POL 10**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	714014.6949	2911518.3769
2	713989.9544	2911518.0638
3	713989.9398	2911518.0912
4	713919.8747	2911650.1007
5	713902.3356	2911730.0728
6	714014.6813	2911518.4025
7	714014.6949	2911518.3769

**POLIGONO: POL 11**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	714037.1472	2911459.4645
2	714017.2482	2911449.5278
3	714002.7434	2911493.9681
4	713989.9544	2911518.0638
5	714014.6949	2911518.3769
6	714023.0675	2911502.6022
7	714037.1472	2911459.4645

**POLIGONO: POL 12**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	714748.0921	2909987.1652
2	714765.4408	2909922.3722
3	714738.2107	2909939.0109
4	714721.8756	2910000.0182
5	714748.0921	2909987.1652



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**POLIGONO: POL 13**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	715103.7796	2909083.3824
2	715079.8659	2909083.3081
3	714915.4673	2909465.8386
4	714939.3900	2909465.8921
5	715103.7796	2909083.3824

**POLIGONO: POL 14**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	715619.9664	2907882.2937
2	715620.3201	2907881.6582
3	715595.7935	2907882.8227
4	715079.8745	2909083.2880
5	715079.8659	2909083.3081
6	715103.7796	2909083.3824
7	715103.7883	2909083.3622
8	715619.9664	2907882.2937

**POLIGONO: POL 15**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	715620.3201	2907881.6582
2	715748.7488	2907650.9301
3	715729.5774	2907640.1379
4	715600.1975	2907872.5753
5	715595.7935	2907882.8227
6	715620.3201	2907881.6582

**POLIGONO: POL 16**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	715979.0375	2907237.2054

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	715958.4910	2907228.8838
3	715917.7722	2907302.0369
4	715906.2160	2907322.7982
5	715745.0909	2907612.2672
6	715764.4756	2907622.6761
7	715925.6781	2907333.0681
8	715937.5368	2907311.7634
9	715979.0375	2907237.2054

**POLIGONO: POL 17**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	716350.4544	2906382.3255
2	716333.8097	2906366.4991
3	716331.5330	2906370.9935
4	716322.6123	2906366.4746
5	716304.5366	2906402.1575
6	716313.4573	2906406.6765
7	716291.1224	2906450.7670
8	716307.2885	2906467.5381
9	716328.5531	2906425.5601
10	716337.4739	2906430.0791
11	716355.5496	2906394.3962
12	716346.6289	2906389.8773
13	716350.4544	2906382.3255

**POLIGONO: POL 18**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	716742.2190	2905552.9520
2	716720.2316	2905548.7460
3	716710.0072	2905547.4147
4	716701.4688	2905569.1125
5	716710.7739	2905572.7751
6	716623.2906	2905795.0427



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	716375.1150	2906284.9596
8	716366.1943	2906280.4406
9	716348.1186	2906316.1235
10	716357.0393	2906320.6424
11	716352.9929	2906328.6302
12	716367.0782	2906349.5088
13	716371.8389	2906340.1110
14	716380.7596	2906344.6299
15	716398.8353	2906308.9471
16	716389.9146	2906304.4281
17	716643.3833	2905804.0621
18	716733.5171	2905575.0562
19	716742.8222	2905578.7188
20	716752.2374	2905554.8025
21	716742.2190	2905552.9520

**POLIGONO: POL 19**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	716253.1858	2906574.3407
2	716285.9786	2906460.9213
3	716058.7463	2906909.4946
4	715960.1858	2907225.8390
5	715958.5246	2907228.8234
6	715958.4910	2907228.8838
7	715979.0375	2907237.2054
8	715979.2400	2907236.8416
9	715980.5139	2907234.5529
10	716079.2032	2906917.7951
11	716253.1858	2906574.3407

**POLIGONO: POL 20**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	716307.2885	2906467.5381

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	716291.1224	2906450.7670
3	716286.0167	2906460.8460
4	716253.2273	2906574.2588
5	716307.2885	2906467.5381

**POLIGONO: POL 21**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	717008.5508	2904816.2819
2	716760.0248	2905447.6410
3	716755.5429	2905445.8485
4	716741.1606	2905483.1408
5	716745.3960	2905484.8338
6	716744.1835	2905487.8237
7	716765.9635	2905492.6849
8	716768.8242	2905485.3169
9	716773.7822	2905487.2673
10	716786.9356	2905449.4714
11	716783.3638	2905448.1124
12	717030.1789	2904821.4587
13	717030.2196	2904821.0989
14	717011.3026	2904816.8811
15	717010.1432	2904816.5621
16	717008.5508	2904816.2819

**POLIGONO: POL 22**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	717325.2473	2904071.6610
2	717300.8622	2904073.5470
3	717014.4768	2904801.1619
4	717036.8533	2904804.3791
5	717325.2473	2904071.6610

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**POLIGONO: POL 23**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	717325.2473	2904071.6610
2	717357.7915	2903988.9764
3	717486.0631	2903789.5892
4	717530.1414	2903609.0261
5	718759.3792	2901163.4041
6	718733.4517	2901166.0001
7	717509.3619	2903601.3799
8	717465.5655	2903780.7885
9	717338.1151	2903978.8991
10	717300.8622	2904073.5470
11	717325.2473	2904071.6610

**POLIGONO: POL 24**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	718759.6582	2901162.8489
2	719193.0922	2900300.5132
3	719167.8252	2900301.7951
4	718733.7345	2901165.4374
5	718733.4517	2901166.0001
6	718759.3792	2901163.4041
7	718759.6582	2901162.8489

**POLIGONO: POL 25**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	719193.0922	2900300.5132

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	719638.9993	2899413.3617
3	719614.8498	2899412.4202
4	719167.8252	2900301.7951
5	719193.0922	2900300.5132

**POLIGONO: POL 26**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	719753.2169	2899186.1209
2	719730.1369	2899183.0516
3	719614.8573	2899412.4054
4	719614.8498	2899412.4202
5	719638.9993	2899413.3617
6	719639.0105	2899413.3394
7	719753.2169	2899186.1209

**POLIGONO: POL 27**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	719826.3028	2899040.7133
2	719802.5037	2899039.0748
3	719802.4838	2899039.1143
4	719736.0375	2899171.3121
5	719759.2483	2899174.1210
6	719826.3028	2899040.7133

**POLIGONO: POL 28**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	719843.6001	2898910.0478
2	719823.4421	2898922.7618
3	719828.0339	2898950.0781
4	719832.9161	2898978.6075

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	719804.8682	2899034.3784
6	719828.4884	2899036.3179
7	719855.7933	2898982.0459
8	719848.0422	2898936.9779
9	719843.6001	2898910.0478

## POLIGONO: POL 29

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	719835.9364	2898864.7625
2	719832.4948	2898844.4421
3	719842.3528	2898842.7725
4	719835.6733	2898803.3341
5	719825.8154	2898805.0037
6	719817.9288	2898758.4380
7	721044.5563	2896036.4748
8	721032.0711	2895997.7824
9	721016.5119	2896021.2047
10	721021.0163	2896035.1640
11	719795.1191	2898755.5068
12	719805.6957	2898817.9554
13	719795.8344	2898819.6255
14	719802.5139	2898859.0639
15	719812.3735	2898857.3940
16	719816.0999	2898879.3865
17	719835.9364	2898864.7625

## POLIGONO: POL 30

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	721021.2239	2895964.1664
2	720897.5277	2895580.8258
3	720886.9234	2895547.9627

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	721048.6771	2895154.7549
5	721025.9889	2895152.0797
6	720863.5111	2895547.0476
7	720876.5907	2895587.5817
8	721005.5423	2895987.2091
9	721021.2239	2895964.1664

## POLIGONO: POL 31

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	722200.8972	2892353.8188
2	722177.5784	2892352.6765
3	721025.9912	2895152.0742
4	721048.6807	2895154.7462
5	722200.8972	2892353.8188

## POLIGONO: POL 32

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	723367.6459	2890253.1695
2	723359.4853	2890232.5381
3	723356.4462	2890234.2224
4	723351.5952	2890225.4778
5	723316.6168	2890244.8817
6	723321.4685	2890253.6275
7	723247.2818	2890294.7817
8	723081.6426	2890439.5226
9	722912.8725	2890565.2473
10	722177.5784	2892352.6765
11	722200.8972	2892353.8188
12	722930.9007	2890579.2507
13	723095.4731	2890456.6530
14	723259.9978	2890312.8860

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	723333.3027	2890272.2194
16	723338.1536	2890280.9640
17	723373.1321	2890261.5601
18	723367.6459	2890253.1695

**POLIGONO: POL 33**

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	723440.5603	2890212.7210
2	723431.3277	2890192.6843

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	723408.9145	2890205.1178
4	723404.0628	2890196.3720
5	723380.5348	2890209.4239
6	723384.9617	2890218.4053
7	723395.2203	2890237.8729
8	723399.5708	2890246.8935
9	723425.5997	2890232.4543
10	723420.7494	2890223.7109
11	723440.5603	2890212.7210

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales:

Al respecto el Regulado manifestó lo siguiente:

*“La vegetación presente en el área se encuentra constituida principalmente por especies arbustivas de talla mediana. El volumen de madera que se obtenga no será comercializado, así mismo dentro del estrato herbáceo se encuentra representado por pasto, hierbas anuales y perennes.”*

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso de suelo.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso del suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente, de manera previa.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- IV. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos preferentemente motosierra y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- V. El derribo del arbolado se realizará usando la técnica direccional, a efecto de que caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- VI. El 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 el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre presente en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, indicando el porcentaje de avances de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades realizadas para dar cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones para el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

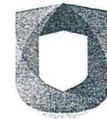
- VIII. Deberá llevar a cabo el rescate de 1,559 ejemplares para vegetación de matorral sarcocaulé y 306 para vegetación de selva baja caducifolia a dos metros de distancia de cada lado del derecho de vía con las especies *Ferocactus herrerae*, *Mammillaria grahamii*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus gummosus* y *Stenocereus thurberi*, para garantizar el 80% de sobrevivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.
- IX. Deberá llevar a cabo la reforestación de 38.754 hectáreas en el ederecho de vía temporal de 8,391 ejemplares de 5 especies, para el matorral sarcocaulé; *Caesalpinia palmeri* (Palo piojo) con 1592, *Guaiacum coulteri* (Guayacan) con 1322, *Handroanthus impetiginosus* (Amapa) con 180 y *Senegalia greggi* (Gatuño) con 3275 individuos respectivamente. En selva baja caducifolia *Caesalpinia palmeri* (palo piojo) con 848 individuos, *Guaiacum coulteri* (Guayacan) con 212, *Hintonia latiflora* (Copalquín) con 645 y *Handroanthus impetiginosus* (Amapa) con 318 individuos y garantizar el 80% de sobrevivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.
- X. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes, por personal capacitado para la ejecución del proyecto poniendo especial énfasis en aquellos que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, y con base en el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre establecido en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutive.
- XI. Deberá construir 5 zanjas y 8391 terrazas individuales para compensar la erosión hídrica, eólica, favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua, de modo que la superficie mantenga propiedades similares a la condición actual en los sitios afectados. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- XII. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y aprovechado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión. Se deberá depositar en áreas con vegetación forestal próximas a la zona de trabajo. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XIII. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.
- XIV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- XV. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio 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 despilme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- XVI. Deberán colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despilme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso de 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 de los predios requeridos. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XIX. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá solicitar a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa la documentación correspondiente, presentando copia de la presente.
- XX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de 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, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, el nombre del responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, quien deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo. En caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XXI. Deberá presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes semestrales de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como avance y cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se establecen en los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII y XX debiendo desglosar detalladamente las actividades realizadas, las metodologías empleadas, evidencias fotográficas, indicadores de evaluaciones en Términos y Resultados obtenidos en la entrega del informe. Asimismo, deberá de entregar un informe de finiquito al término de las actividades de cambio de uso de suelo y de cumplimiento de los Términos establecidos en el presente resolutivo.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- XXII. Deberá comunicar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizados, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XXIII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **4 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta **AGENCIA**, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la aplicación del plazo solicitado.
- XXIV. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

**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 Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de 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 de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de 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 y en la presente autorización.
- 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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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 en los términos indicados en la presente autorización.

- IV. El Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, 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 responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de 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 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 al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, (estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.** Notifíquese personalmente al Ing. Daniel Joaquín Santander en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Tramo 12**

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**Gasoducto Guaymas – El Oro**, con pretendida ubicación en el municipio de El Fuerte en el Estado de Sinaloa, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**BIÓL. FRANCISCO ARTURO AVILA GONZÁLEZ**

C.C.P. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes**.- Director Ejecutivo de la ASEA.-Conocimiento.  
**Biól. 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.

GS/REC/EVE

**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 Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Anexo 1 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "TRAMO 12 GASODUCTO GUAYMAS-EL ORO", CON UNA SUPERFICIE DE 71.184 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EL FUERTE EN EL ESTADO DE SINALOA.**

**I. INTRODUCCIÓN**

El proyecto **Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro** se encuentra establecido en el Estado de Sinaloa, dentro del municipio El Fuerte, partiendo del km 292+838.44 al km 328+993.725 para las que se presenta el Estudio Técnico Justificativo dentro de terrenos dados en anuencia de ocupación al promovente, cuya superficie total del proyecto para cambio de uso de suelo es de 71.184 hectáreas.

Así, la Empresa Mexicana Gasoducto Aguaprieta S. de R.L. de C.V. pretende Obtener la autorización para el Cambio de Utilización de Terrenos Forestales del Tramo 12 del Gasoducto Guaymas – El Oro, para uso industrial de 71.184 ha conformado por 33 polígonos donde se pretende realizar la construcción de un Sistema de Transporte de Gas Natural el cual cuenta con una longitud de 36,155 m. El proyecto se encuentra dentro de dos ecosistemas: Árido y Semiárido, representado por el tipo de vegetación de (MSC) y el ecosistema Tropical, con el arreglo de selva baja caducifolia (SBC). Toda la trayectoria y los predios involucrados se encuentran dentro del municipio El Fuerte, en Sinaloa, México.

Como se ha venido observando a través de los años varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya sea por varios motivos como por ejemplo el tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora nace como una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia de seguimiento del establecimiento de

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

Previo al desmonte y despilme, un equipo integrado por biólogos e ingenieros forestales realizarán el rescate y reubicación de todos los ejemplares de las especies de flora propuestas en el programa correspondiente y que se ubiquen dentro de área solicitada para el CUSTF. Las actividades consisten en el reconocimiento, registro y marcaje de cada elemento a rescatar, colocando una marca o etiqueta a través de una nomenclatura o clave que permita la identificación y tratamiento que recibirá; posteriormente se realizará la reubicación en una franja adyacente al DDVt, identificando las áreas con características similares al lugar de donde fueron rescatados los ejemplares, el ancho de dicha franja será de 3 m fuera del DDV, en el DDVt. Tras la actividad de rescate y reubicación tendrá lugar la remoción de la vegetación, la cual se llevará a cabo con maquinaria pesada retroexcavadora (CAT 320) y en su caso con equipos manuales especiales como motosierras, sierras y machetes utilizando la técnica de derribo direccional para evitar la afectación de áreas ajenas al CUSTF.

Con el rescate de la flora o vegetación forestal de interés se pretende aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto "**Tramo 12 Gasoducto Guaymas-El Oro**", como lo es el desmonte y despilme. Las actividades del presente Programa se realizarán previo a la preparación del sitio y construcción, por lo que se proponen acciones de rescate y reubicación de algunas especies de flora o vegetación forestal. Con la implementación del Programa se busca preservar y conservar la variedad vegetal (biodiversidad) del área de estudio de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

En el DDVt se llevará a cabo las actividades de reforestación con especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el objetivo de mejorar el entorno inmediato, permitir el flujo de parentesco entre las plantas y apoyar en revertir los potenciales efectos erosivos y de pérdida de captación de agua.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## II. OBJETIVOS.

### a. General

El programa se diseñó con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando las estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos y que hubieran sido identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema, esto mediante el establecimiento de mejores prácticas de plantación, manteniendo siempre una sobrevivencia igual o mayor al 80%. Las demás especies presentan una abundancia mayor en el CHF.

### b. Específicos.

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Reubicar las especies de flora silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies de flora considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o endémica.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido.
- Implementar técnicas de extracción y manejo encaminadas a evitar el daño de los organismos de especies de flora silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Identificar los sitios de reubicación para la flora silvestre, los cuales deben ser similares al hábitat original.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el Proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.

### III. METAS

- Conservar en las parcelas la densidad de siembra que derivó de los muestreos realizados en el área de cambio de uso del suelo, a efecto de no alterar la estructura de la CHF;
- Rescatar y reubicar, por lo menos, 1865 ejemplares de 5 especies seleccionadas con base en los criterios enlistados en el objetivo general;
- De los 1865 ejemplares que se rescatarán y reubicarán, 1,559 provendrán del área cubierta por vegetación de matorral sarcocaulé y 306 de vegetación de selva baja caducifolia.
- La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

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

#### Estimación de individuos a rescatar en MSC

Densidades de rescate y reubicación de especies del matorral sarcocaulé (MSC)						
No.	Especie	Nombre científico	Estrato	Densidad HA	Superficie de reubicación	Densidad para rescate y reubicación
1	Biznaga	<i>Ferocactus herrerae</i>	Cactacea	7	8.382	59
2	Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cactacea	48		402
3	Hecho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactacea	9		75
4	Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	Cactacea	102		855
5	Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	Cactacea	20		168

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

5				186		1559
---	--	--	--	-----	--	------

### Estimación de individuos a rescatar en SBC

Densidades de rescate y reubicación de especies de la selva baja caducifolia (SBC)						
No.	Especie	Nombre científico	Estrato	Densidad HA	Superficie de reubicación	Densidad para rescate y reubicación
1	Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cactacea	18	2.464	44
2	Hecho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactacea	62		153
3	Pitahaya agria	<i>Stenocereus gummosus</i>	Cactacea	2		5
4	Pitahaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	Cactacea	42		103
4				124	10.846	306

### Selección de especies para reforestar

Con base en los criterios de selección antes definidos, se identificaron 5 especies que podrían sustentar el componente de reforestación del programa. Dos de ellas del estrato arbóreo: *Guaicum coulteri* (guayacán) y *Handroanthus impetiginosus* (amapa) en virtud que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ambas en estatus de Amenazada.

La cantidad de ejemplares se definió en función de la densidad específica que se registró durante los muestreos efectuados en el área de CUSTF, por tipo de vegetación; es decir, en el área de afectación temporal del derecho de vía donde se concentrarán las acciones de reforestación, se conservará la proporcionalidad del tipo de vegetación observado. La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad forestal 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.

Se pretende una reforestación en proporción 2:1 de las especies arbóreas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas que se encuentran disminuidas en valores de densidad y valor de importancia en comparación con la CHF, de acuerdo a las densidades encontradas en campo. La totalidad de los organismos a reforestar serán colocados en el DDVt de la trayectoria del

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro, es decir, en una superficie de 38.754 ha, donde 29.993 ha serán de MSC y las 8.831 ha de SBC.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.

Especie	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Densidad Ha CUSTF	Superficie reforestar Ha	Individuos a reforestar
<b>MSC</b>					
Palo piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>		53	29.923	1592
Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i> **	A,E	22		1322
Amapa	<i>Handroanthus impetiginosus</i> **	A,NE	3		180
Gatuño	<i>Senégalia greggii</i>		109		3275
<b>Subtotal</b>					<b>6369</b>
<b>SBC</b>					
Palo piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>		96	8.831	848
Guayacan	<i>Guaiaacum coulteri</i> **	A,E	12		212
Copalquin	<i>Hintonia latiflora</i>		73		645
Amapa	<i>Handroanthus impetiginosus</i> **	A,NE	18		318
<b>Subtotal</b>					<b>2,022</b>
<b>Total</b>			<b>373</b>	<b>38.754</b>	<b>8391</b>
**	Especies con proporción de reforestación 2:1				

En ese tenor, se estima que se requerirá un total de 8,391 ejemplares de 5 especies, para los dos tipos de vegetación.

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

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

##### Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- a) Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para realizar el trabajo;
- b) Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- c) Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- d) Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- e) Coordinación del trabajo de rescate;
- f) Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- g) Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- h) Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- i) Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- j) Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan bajo su responsabilidad;
- k) Realizar las evaluaciones de sobrevivencia, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- l) Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.

Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:

- a) Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los aperos necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable;
- b) Realizar el marcaje y levantar los registros tanto cartográficos como fisonómicos de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- c) Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine;
- d) Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados;
- e) Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados;

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- f) Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

### Metodología de rescate

Así mismo antes de realizar la extracción del individuo se capturará la información requerida en el formato correspondiente para cada especie. Se realizará una extracción con cepellón y replantación inmediata, este método consiste en la extracción de las plantas con la mayor posible cantidad de suelo adherido a su sistema radicular. Los ejemplares son transportados al sitio de reubicación para su plantación inmediata:

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, se reitera que la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Al momento de identificar el ejemplar a rescatar, se registrarán las coordenadas en que se ubica empleando el sistema UTM; se marcará con spray una de sus espinas o areolas que se encuentre dirigida hacia el sur, con la finalidad de tener un fácil reconocimiento de su posición original al momento de su reubicación, se colocará una etiqueta o tarjeta donde se registrará un código de identificación.

Se avanza tanto como sea posible y, posteriormente, se vuelve a recorrer el mismo camino, esta vez, realizando el rescate de cada uno de los ejemplares marcados.

### Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación

**inmediata:** Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraída es transportada de inmediato al área designada para la flora rescatada, áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, es decir dentro de la CHF, donde será plantada nuevamente, tratando de que la planta no sufra ningún año posible. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

**Transporte:** el acarreo de plantas se realizará en rejillas, este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

**Reubicación:** Las plantas extraídas se reubican bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma. Para poder tener el control de los ejemplares rescatados y reubicados, se utilizará una bitácora de campo donde serán colectados los datos de especie, una clave de identificación, características del ejemplar, coordenadas UTM del sitio de rescate y de la reubicación.

Época de replante: La ejecución del programa de replante en general no estará sujeto a una época en especial, sino al acondicionamiento del área de replante y al avance que tenga el proyecto.

En caso que durante los avances del proyecto se presente algún contratiempo que no permita la utilización del área designada para el replante, los ejemplares se almacenarán en un lugar estratégico cerca al sitio con los cuidados necesario para su supervivencia en la medida de lo posible.

Construcción de microcuencas y cajetes para la retención de la humedad: Por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados, las cepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una microcuenca, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá un cajete, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor. El propósito de esto es formar una microcuenca que favorezca una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de la aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto. Para construir la microcuenca se requerirá el uso de pala de mano y pico.

Riego: Inmediatamente después de haber plantado el ejemplar se aplicará un sólo riego, por lo que deberá contarse con el equipo necesario para que haya disponibilidad de este líquido en el área de trabajo, así mismo para transportar el agua desde el vehículo hasta el sitio específico donde se hayan ubicados las plantas y posteriormente aplicar el riego correspondiente; serán utilizados recipientes manuales (cubetas).



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

El agua deberá aplicarse en el fondo del cajete, que viene siendo la base del montículo que se le forma a la planta. La cantidad de agua a proporcionar en cada caso estará supeditada a la capacidad máxima del cajete.

Período diario de trabajo: Las actividades de replante se ejecutarán durante las horas de menor insolación, es decir, por la tarde a partir de las 4.00 p.m., hasta el crepúsculo, y por la mañana al amanecer, deteniendo las labores a las 11:00 a.m. Esta situación ayuda en gran medida a evitar que la planta se deshidrate y por otro lado el riesgo de afectación al personal por insolación sea menor.

Registro de ejemplares rescatados: Antes de iniciar la extracción del ejemplar que se va a rescatar, se obtendrá la información establecida en un formato correspondiente para cada especie de que se trate.

Control del rescate de especies de flora silvestre: Antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, será necesario que la persona responsable de ejecutar este programa, realice un recorrido por el área del proyecto, para identificar los organismos que serán susceptibles de rescatarse según este programa.

La brigada de trabajo estará integrada por cuatro personas. El avance en la extracción de plantas deberá ser organizado, no sólo para que no se pierdan de vista los ejemplares a rescatarse, sino para protección de alguna especie de fauna que pueda encontrarse fuera de su hábitat. Una vez que la brigada extraiga las plantas, serán transportadas a las áreas circundantes al proyecto para su trasplante.

Control de replante de especies de flora silvestre: La brigada irá reubicando las especies en forma ordenada, al igual que en el caso de la extracción, de preferencia se delimitará su superficie de trabajo con el objeto de que el replante de los especímenes sea uniforme en toda el área destinada para el trasplante.

### **Metodología para la reforestación**

El diseño de la plantación que se utilizará es el de tresbolillo, en el cual las plantas ocupan cada uno de los vértices de un triángulo equilátero que se forma en el terreno, y guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Como método de plantación se formarán terrazas individuales formando terraplenes de forma circular y en donde se ubicará exactamente la especie a reforestar.

Las terrazas individuales sirven para: evitar la erosión de laderas, retener el suelo de las escorrentías, captar agua de lluvia y mantener mayor humedad para el desarrollo de especies forestales, por lo que se han considerado adecuadas para los fines de reforestación y aprobadas en los documentos de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales (CONAFOR, 2007).

Entre los beneficios que se pueden obtener de ellas están: permiten el control de la erosión, retienen y conservan la humedad en áreas localizadas, favorecen el aprovechamiento de fertilizantes, incrementan la supervivencia de los árboles en reforestación y aceleran el desarrollo de las especies vegetales.

## **Trasplante**

### **a) Época de trasplante**

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas de reforestación.

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar 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. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

La producción de plantas en viveros se planifica para que cuenten con la talla adecuada en el momento que se considere más propicio, después de éste se pueden presentar crecimientos por arriba de lo planeado en la raíz, lo cual obliga a podarlas para evitar su crecimiento en espiral y darles mayor movimiento en el vivero; en muchas ocasiones la poda de la raíz afecta fuertemente el vigor de las plantas, tardando algunas semanas para recuperarse o de plano sin lograrse.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

### **b) Cómo hacer el trasplante**

Cuando la planta tiene cepellón, lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que por todos lados exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe dejar el contenedor o envase. La mala costumbre de no retirar la bolsa de polietileno, muchas veces justificada con el ahorro de tiempo, conduce a deformaciones radiculares irreversibles. Esa práctica ocasiona graves daños, apreciables sólo a largo plazo, lo cual conduce inevitablemente al fracaso de la reforestación.

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o, cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.
- Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo, en donde se encuentra el cepellón, no es necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

### **c) Cuidados posteriores al trasplante**

Es muy común pensar que la reforestación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

## **V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.**

En el proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata.

Tampoco se prevé la reproducción de especies en el sitio, ni se contempla la producción de plantas en el sitio.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

La empresa promovente prevé cubrir la demanda mediante la infraestructura disponible de los viveros de la CONAFOR. De ser este el caso, se establecerá un convenio con la CONAFOR para la colecta de semillas y los lineamientos de operación.

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

### Para la reubicación de las especies rescatadas

La totalidad de los organismos a rescatar serán reubicadas fuera del DDVt de la trayectoria del Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro en una franja de 3m de ancho.

Con base en lo antes expuesto, serán 1,559 ejemplares de 5 especies del matorral sarcocaule (MSC) y 306 ejemplares de 4 especies en la selva baja caducifolia (SBC) que satisfacen los requisitos de elegibilidad y que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán. Esto último en virtud que las parcelas de reubicación se habilitarán en polígono de 10.846 hectáreas, proyectado en forma paralela al derecho de vía, distante 2 m de éste y de un ancho no mayor a 3 m.

Coordenadas del polígono donde se habilitarán parcelas de reubicación

No.	Coordenadas UTM Datum WGS84
1	X=706686.1238 Y=2921468.5442
2	X=706796.0223 Y=2921319.0626
3	X=707321.3569 Y=2919790.7304
4	X=707606.6895 Y=2918953.0882
5	X=708052.6609 Y=2918532.3083
6	X=708652.4490 Y=2918151.5982
7	X=708926.5740 Y=2917934.1032
8	X=709154.0872 Y=2917783.3402
9	X=709298.2547 Y=2917639.2062
10	X=709947.3284 Y=2917124.2213
11	X=710118.0224 Y=2917049.3985
12	X=710183.4722 Y=2916936.8613
13	X=710329.5874 Y=2916820.9312
14	X=713278.3303 Y=2912852.5978
15	X=714001.0691 Y=2911490.8876
16	X=714066.8083 Y=2911289.4739

17	X=714258.1581 Y=2910936.9619
18	X=714533.3699 Y=2910332.8741
19	X=714707.9252 Y=2910042.7860
20	X=714779.6668 Y=2909774.8495
21	X=715598.5232 Y=2907869.4948
22	X=715958.5115 Y=2907222.7585
23	X=716057.0720 Y=2906906.4142
24	X=716621.6163 Y=2905791.9622
25	X=717336.4408 Y=2903975.8186
26	X=717463.8912 Y=2903777.7080
27	X=717507.6876 Y=2903598.2994
28	X=719831.2281 Y=2898975.5148
29	X=719793.4448 Y=2898752.4263
30	X=721019.3420 Y=2896032.0835
31	X=720874.9164 Y=2895584.5012
32	X=720861.8368 Y=2895543.9671
33	X=722911.1982 Y=2890562.1668

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

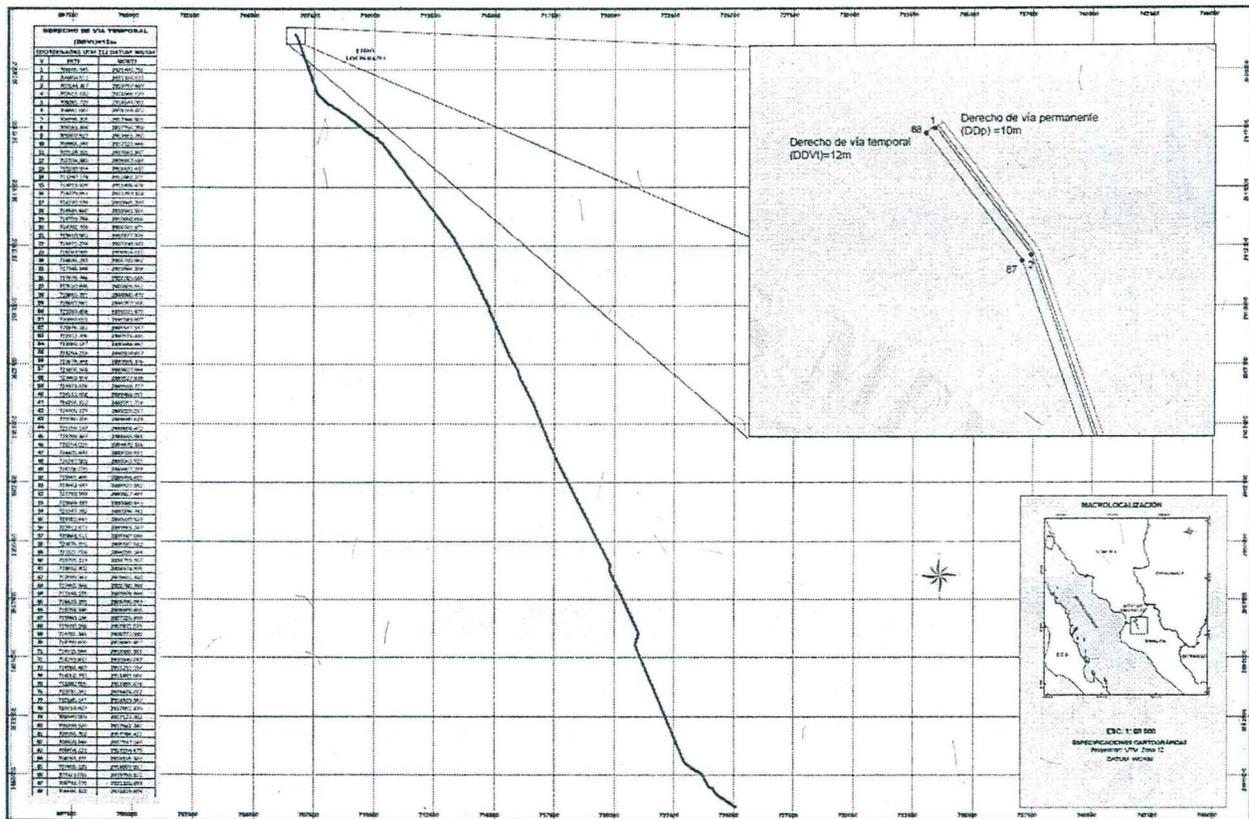
34	X=723079.9683 Y=2890436.4421
35	X=723245.6075 Y=2890291.7012
36	X=723358.0784 Y=2890229.3092
37	X=723356.0748 Y=2890225.6774
38	X=723356.0748 Y=2890225.6774
39	X=723242.3626 Y=2890288.7580
40	X=723077.5086 Y=2890432.8128
41	X=722911.6959 Y=2890556.3343
42	X=720866.1279 Y=2895528.9134
43	X=720877.4635 Y=2895564.0429
44	X=721023.7230 Y=2896017.3085
45	X=719797.3113 Y=2898738.7930
46	X=719835.1549 Y=2898962.2376
47	X=717510.1238 Y=2903587.9880
48	X=717466.1288 Y=2903768.2100
49	X=717338.0998 Y=2903967.2200
50	X=716623.5686 Y=2905782.6183
51	X=716059.2809 Y=2906896.5638
52	X=715960.6296 Y=2907213.1994
53	X=715600.2474 Y=2907860.6434

54	X=714782.1458 Y=2909764.2420
55	X=714710.1288 Y=2910033.2070
56	X=714534.9038 Y=2910324.4080
57	X=714259.8349 Y=2910928.1821
58	X=714068.9009 Y=2911279.9280
59	X=714003.1844 Y=2911481.2723
60	X=713279.2674 Y=2912845.2023
61	X=710328.6113 Y=2916816.1105
62	X=710183.1953 Y=2916931.4857
63	X=710116.6742 Y=2917045.8652
64	X=709943.1858 Y=2917121.9130
65	X=709296.3811 Y=2917635.0976
66	X=709151.7420 Y=2917779.7030
67	X=708923.4846 Y=2917930.9592
68	X=708649.2400 Y=2918148.5490
69	X=708050.0204 Y=2918528.8984
70	X=707604.6905 Y=2918949.6965
71	X=707323.8212 Y=2919780.0414
72	X=706793.7650 Y=2921317.3961
73	X=706684.9646 Y=2921463.9451

**Selección del área a reforestar**

Una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto, la reforestación se realizará en un área que presente condiciones adecuadas para el establecimiento de la plantación, con el propósito de lograr una reforestación efectiva. El área de afectación temporal del derecho de vía disponible para reforestar, está comprendida por 33 polígonos que en conjunto suman 38.754 ha y corresponden al área de afectación temporal del derecho de vía (se incluye anexo el SHP de las áreas a reforestar).

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16



Ubicación de las 38.754 ha de DDVt donde se localizará la reforestación de especies

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

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

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

### Control y Seguimiento

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse durante cuatro meses 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.

Después de finalizar la replantación de los ejemplares que hayan sido rescatados se llevará un monitoreo de los individuos, a fin de obtener información en relación a incrementos, muertes, porcentaje de sobrevivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), tratando de mantener un porcentaje de sobrevivencia del 80%.

El proyecto se sujetará a laborar estrictamente en las superficies solicitadas, marcándose desde inicio los límites de las áreas a intervenir a efecto de respetar el resto del ecosistema. Los servicios ambientales que presta el predio en general, si bien serán afectados de manera local, en especial los relativos a la conservación de la biodiversidad, protección y conservación de suelos, se compensan con el detalle a las medidas de mitigación establecidas en el presente documento.

Las especies en protección o de interés regional, que se localicen en el área del proyecto, deben tener prioridad en dicho programa, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, y apegándose a la normatividad de referencia.

Previamente a las actividades de desmonte, se deben identificar las especies que se conservarán o se integren al diseño de áreas verdes, así como las especies biológicas de especial interés susceptibles de trasplante, y aquéllas con algún tipo de valor regional o biológico. Se dará especial atención a las especies protegidas, de interés ecológico, de lento crecimiento y a las usadas por los habitantes de la región; se procurará el rescate de especímenes jóvenes.

Las labores de reubicación, trasplante y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una sobrevivencia del 80%, o superior, de los ejemplares reubicados o trasplantados;

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

de no ser posible se remplazarán los ejemplares de flora muertos por individuos de la misma especie obtenidos o producidos en viveros.

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

#### **1. Deshierbe.**

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

#### **2. Control de plagas.**

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

#### **3. Aplicación de insumos.**

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

#### **4. Riesgos auxiliares.**

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

### **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.

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Las acciones propuestas en el presente Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el Proyecto "Tramo 12 Gasoducto Guaymas -El Oro" serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

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

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

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

## IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima de dos semanas, respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 15 meses que durará la construcción del Tramo 12 del Gasoducto Guaymas-El Oro, donde en los primeros cuatro meses se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos cuatro meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

**Cronograma de actividades**

Actividades	Meses															Años			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	2	3	4	5
Rescate de flora																			
Reubicación de flora rescatada																			
Mantenimiento																			

Los mantenimientos de las parcelas se prologarán hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación.

El calendario de ejecución del proyecto es el siguiente, cabe destacar que las actividades de reforestación iniciaran una vez concluida la construcción del gasoducto. :

**Programa de ejecución del programa de reforestación (al término de la construcción del proyecto)**

Actividad	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4		Año 5	
	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	
Preparación del sitio	X	X											
Establecimiento de la reforestación con planta		X	X										
Actividades de seguimiento			X	X									
Evaluación de la sobrevivencia			X	X									
Actividades de seguimiento						X							
Preparación del sitio para						X							

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Actividad	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5	
	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12
la reposición de plantas												
Reposición de plantas					X	X	X					
Actividades de seguimiento								X	X			
Evaluación de la sobrevivencia						X				X	X	X
Actividades de supervisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Las principales acciones por aplicar para resolver y compensar el problema de la reforestación cuando estén presentes sobrevivencias menores del 80% será la aplicación del replante en todas la fallas detectadas y con las mismas especies establecidas.

## X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

*[Firma]*  
FAAG/IGS/RCC/EVC

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Anexo 2 de 2

**PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "TRAMO 12 GASODUCTO GUYAMAS-EL ORO", CON UNA SUPERFICIE DE 71.184 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE EL FUERTE EN EL ESTADO DE SINALOA.**

## INTRODUCCIÓN

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

En este sentido, se proponen acciones que permitan ahuyentar o, cuando no tienen capacidad para ello, rescatar y reubicar especies de fauna susceptibles de ser afectadas durante las obras inherentes a la construcción del gasoducto.

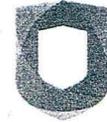
En estas consideraciones, se pondrá especial atención en aquellas especies que pudieran estar registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las especies de lento desplazamiento o en las de hábitos fosoriales, dado que son más propensas a sufrir daños con el paso de maquinaria. El programa incluirá una propuesta de áreas donde los ejemplares capturados podrían ser reubicados, a suficiente distancia del lugar donde se ejecutan las obras para evitar que al regresar vuelvan a estar en riesgo físico, o bien, para los casos de especies que impliquen riesgos a la vida humana, a una distancia aún mayor, siempre cuidando que el hábitat donde se reubiquen, sea semejante al hábitat de donde fueron capturados.

El presente programa está diseñado para atenuar o disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto con bases técnicas y científicas. Asimismo, está sustentado en lo

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico la Protección al Ambiente, párrafos segundo y tercero del artículo 87, que a la letra dice lo siguiente:

“No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan”

“La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie”.

Asimismo, el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna está fundado y motivado en cumplimiento de lo estipulado en el Título V, Capítulo I, Artículo 117, Párrafo IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo.

Con las medidas que se desarrollarán en este programa se pretenden mitigar los impactos que se generarán en el desarrollo del proyecto, evitando generar desequilibrios ecológicos, protegiendo y preservando la biodiversidad del ecosistema.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Disminuir la afectación a la fauna silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de las especies, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

### Objetivos específicos

El Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico el grupo de la avifauna en las áreas de influencia del proyecto. Teniendo como objetivos principales:

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora y fauna presentes en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- 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.
- Reubicar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- 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 y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de fauna silvestre.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## METAS

La finalidad del programa de rescate de fauna silvestre es minimizar el impacto con respecto a la pérdida de organismos presentes dentro de las áreas de CUSTF mediante su rescate, especialmente los de lento desplazamiento o de hábitos fosoriales, como los anfibios y reptiles, debido a que algunas especies, por lo general permanecen dentro de sus madrigueras al momento de percibir la presencia humana, razón por la cual se plantean medidas a implementar de forma previa a las actividades de desmonte y despalme en las área del proyecto.

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el frente de trabajo, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido.

## Fauna silvestre con presencia potencial en el área de CUSTF

Si bien durante los trabajos de caracterización del área sujeta a cambio de uso de suelo se llevó a cabo el registro de la fauna presente en el área de CUSTF y a partir de dichos registros se elaboró el programa de rescate y reubicación de fauna, resulta pertinente considerar a la fauna que pudiera registrarse durante los trabajos inherente al proyecto, por lo cual se presenta la lista potencial de las especies con probabilidad de ocurrencia en el área de interés, obteniendo lo siguiente:

De la lista de 63 especies de mamíferos con distribución potencial, 11 están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación se enlistan las especies observadas y con distribución potencial en el área de estudio.

### Especies potenciales

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache, tacuachi	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña	A

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago	-
<i>Eumops perotis</i>	Murciélago	-
<i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago	-
<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago	-
<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago	-
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago, chinacate	-
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	-
<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago	-
<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	-
<i>Natalus mexicanus</i>	Murciélago	-
<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago	-
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	-
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	-
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	Murciélago	A
<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago	-
<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago	-
<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago	-
<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago	-
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago	-
<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago	-
<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	-
<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago	-
<i>Myotis yumanensis</i>	Murciélago	-
<i>Pipistrellus hesperus</i>	Murciélago	-
<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	-
<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Pr
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla	-
<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	-
<i>Thomomys bottae</i>	Tuza	-
<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera de coues	-
<i>Chaetodipus artus</i>	Ratón	-
<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón	Pr
<i>Chaetodipus goldmani</i>	Ratón	-
<i>Chaetodipus penicillatus</i>	Ratón	-
<i>Chaetodipus pernix</i>	Ratón	-
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	A
<i>Liomys pictus</i>	Ratón	-
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón	-
<i>Neotoma albigula</i>	Rata, cosón	A
<i>Neotoma phenax</i>	Rata, tori	Pr
<i>Onychomys torridus</i>	Ratón	-
<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón	-
<i>Peromyscus merriami</i>	Ratón	-
<i>Reithrodontomys burti</i>	Ratón	-
<i>Sigmodon arizonae</i>	Rata	-
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P
<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	-
<i>Puma concolor</i>	Puma, león	-
<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	-
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	-
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	-
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria, perro de agua	A
<i>Taxidea taxus</i>	tejón	A

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	-
<i>Nasua narica</i>	Coatí	-
<i>Pacyon lotor</i>	Mapache	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Pecari tajacu</i>	cochi jabalí	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	-

En cuanto a la lista de 310 especies de aves con distribución potencial, 29 están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Suirirí Piquirrojo	-
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Suirirí Bicolor	-
<i>Anser albifrons</i>	Ánsar careto	-
<i>Branta canadensis</i>	Barnacla canadiense	-
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	-
<i>Anas americana</i>	Silbón Americano	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade Real	-
<i>Anas discors</i>	Cerceta Aliazul	-
<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta Colorada	-
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara Común	-
<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo norteño	-
<i>Anas crecca</i>	Cerceta Común	-
<i>Aythya valisineria</i>	Porrón Coacoxtle	-
<i>Aythya americana</i>	Porrón Americano	-
<i>Aythya collaris</i>	Porrón Acollarado	-
<i>Aythya affinis</i>	Porrón Bola	-
<i>Bucephala albeola</i>	Porrón Albeola	-
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Malvasía Canela	-
<i>Callipepla douglasii</i>	Colín Elegante	E
<i>Callipepla gambelii</i>	Colín de Gambel	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zampullín Picogruoso	-
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín Cuellinegro	-
<i>Mycteria americana</i>	Tántalo Americano	Pr
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Biguá	-
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano Norteamericano	-
<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro Lentiginoso	A
<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorillo americano	Pr
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Avetigre Mejicana	Pr
<i>Ardea herodias</i>	Garza Azulada	-
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	-
<i>Egretta thula</i>	Garceta Nívea	-
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	-
<i>Egretta tricolor</i>	Garceta Tricolor	-
<i>Egretta rufescens</i>	Garceta Rojiza	Pr
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	-
<i>Butorides virescens</i>	Garcita verdosau	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete Común	-
<i>Nyctanassa violacea</i>	Martinete Coronado	-
<i>Eudocimus albus</i>	Corocoro Blanco	-
<i>Plegadis chihi</i>	Morito Cariblanco	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula Rosada	-
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	-
<i>Cathartes aura</i>	Aura Gallipavo	-
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	-
<i>Elanus leucurus</i>	Elanio Maromero	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	A
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho Pálido	-
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán americano	Pr
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
<i>Accipiter gentilis</i>	Azór Común	A
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Pigargo Americano	P
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Azor Zancón	A
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Busardo negro	Pr
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Busardo urubitinga	Pr
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Busardo Mixto	Pr
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Busardo Coliblanco	Pr
<i>Buteo brachyurus</i>	Busardo Colicorto	-
<i>Buteo swainsoni</i>	Busardo Chapulinero	Pr
<i>Buteo albonotatus</i>	Busardo Aura	Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Busardo Colirrojo	-
<i>Rallus limicola</i>	Rascón de Virginia	A
<i>Porzana carolina</i>	Polluela Sora	-
<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta americana	-
<i>Fulica americana</i>		-
<i>Himantopus mexicanus</i>		-
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana	-
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero Pío Americano	-
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito Gris	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlitejo Piquigrueso	-
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlitejo Semipalmeado	-
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlitejo Culirrojo	-
<i>Actitis macularius</i>	Andarriós Maculado	-
<i>Tringa solitaria</i>	Andarriós Solitario	-
<i>Tringa incana</i>	Playero de Alaska	-
<i>Tringa melanoleuca</i>	Archibebe Patigualdo	-
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero Aliblanco	-
<i>Tringa flavipes</i>	Archibebe Patigualdo	-
<i>Numenius americanus</i>	Zarapito Americano	-
<i>Arrenaria interpres</i>	Vuelvepiedras Común	-
<i>Calidris canutus</i>	Correlimos Gordo	-
<i>Calidris virgata</i>	Correlimos Rompientes	-
<i>Calidris alba</i>	Correlimos Tridáctilo	-
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos Común	-
<i>Calidris bairdii</i>	Correlimos de Baird	-
<i>Calidris minutilla</i>	Correlimos Menudillo	-
<i>Calidris melanotos</i>	Correlimos Pectoral	-
<i>Limnodromus griseus</i>	Agujeta Gris	-
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Agujeta Escolopácea	-
<i>Gallinago delicata</i>	Agachadiza de Wilson	-
<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo Tricolor	-
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza Piconegra	-
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel Común	-
<i>Sterna forsteri</i>	Charrán de Forster	-
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Piquirroja	-
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma Torcaza	-
<i>Columbina inca</i>	Tortolita Mexicana	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Columbina passerina</i>	Columbina Común	-
<i>Columbina talpacoti</i>	Columbina Colorada	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Montaraz Común	-
<i>Zenaida asiatica</i>	Zenaida Aliblanca	-
<i>Zenaida macroura</i>	Zenaida Huilota	-
<i>Playa cayana</i>	Cuco-ardilla Común	-
<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Piquigualdo	-
<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo de Manglar	-
<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos Chico	-
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos Grande	-
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Asurcado	-
<i>Tyto alba</i>		-
<i>Megascops kennicottii</i>	Autillo Californiano	-
<i>Megascops guatemalae</i>		-
<i>Bubo virginianus</i>	Búho Común	-
<i>Glaucidium palmarum</i>	Mochuelo de Colima	A, E
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Mochuelo Caburé	-
<i>Micrathene whitneyi</i>	Mochuelo de Sagueros	-
<i>Athene cucularia</i>	Mochuelo de Madriguera	Pr
<i>Ciccaba virgata</i>	Cáрабо Café	-
<i>Asio otus</i>	Búho Chico	Pr
<i>Asio flammeus</i>	Búho Campestre	Pr
<i>Aegolius acadicus</i>	Mochuelo Cabezón	-
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Añapero Garrapena	-
<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Chotacabras Pachacua	-
<i>Antrastomus ridgwayi</i>	Chotacabras Tucuchillo	-
<i>Antrastomus arizonae</i>	Chotacabras mexicano	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Cypseloides niger</i>	Vencejo Negro	-
<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux	-
<i>Aeronautas saxatalis</i>	Vencejo gorjiblanco	-
<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnífico	-
<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí Pochotero	-
<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí gorjinegro	-
<i>Selasphorus rufus</i>	Colibrí Rufo	-
<i>Selasphorus sasin</i>	Colibrí de Allen	-
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí Piquiancho	-
<i>Amazilia beryllina</i>	Amazilia Berilina	-
<i>Amazilia violiceps</i>	Amazilia Coronivioleta	-
<i>Trogon elegans</i>	Trogón Elegante	-
<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Mexicano	-
<i>Megasceryle alcyon</i>	Martín Norteamericano	-
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde	-
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero Bellotero	-
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del Gila	-
<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Chupasavia Nuquirrojo	-
<i>Picoides scalaris</i>	Pico Mexicano	-
<i>Picoides arizonae</i>	Pico de Arizona	-
<i>Colaptes auricularis</i>	Carpintero Cabecigrís	-
<i>Colaptes chrysoides</i>	Carpintero californiano	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	Picamaderos Listado	-
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Picamaderos Piquiclaro	Pr
<i>Caracara cheriway</i>	Carancho Norteño	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Reidor	-
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	-
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Murcielaguero	-
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	Pr
<i>Amazona albifrons</i>	Amazona Frentialba	Pr
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos Picomarfil	-
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos Escarchado	-
<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero Imberbe	-
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquero Moñudo	-
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	-
<i>Contopus pertinax</i>	Pibí Tengofrío	-
<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	-
<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero Saucero	-
<i>Empidonax hammondii</i>	Mosquero de Hammond	-
<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero Gris	-
<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquero Oscuro	-
<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero del Pacífico	-
<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero Cordillerano	-
<i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquero Pechicanelo	-
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero Negro	-
<i>Sayornis saya</i>	Mosquero Llanero	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Cardenal	-
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Copetón Cenizo	-
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón de Nutting	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón Tiranillo	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Común	-
<i>Myiozetetes similis</i>	Bienteveo Sociable	-
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Bienteveo Ventriazufrado	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Melancólico	-
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Gritón	-
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano Piquigrueso	-
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Occidental	-
<i>Pachyramphus major</i>	Anambé Mexicano	-
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Anambé Degollado	-
<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón Americano	-
<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell	-
<i>Vireo vicinior</i>	Vireo Gris	-
<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo Plomizo	-
<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin	-
<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Dorado	E
<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador	-
<i>Calocitta colliei</i>	Urraca Carinegra	E
<i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara de Beechey	P,E
<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara de Steller	-
<i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo Sinaloense	E
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo Llanero	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo Grande	-
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Aserrada	-
<i>Pragne subis</i>	Golondrina Purpúrea	-
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina Bicolor	-
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina de Manglar	-
<i>Riparia riparia</i>	Avión Zapador	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	-
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	-
<i>Auriparus flaviceps</i>	Pájaro-moscón Baloncito	-
<i>Psaltriparus minimus</i>	Mito Sastrecillo	-

Melchor-Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Sitta carolinensis</i>	Trepador Pechiblanco	-
<i>Certhia americana</i>	Agateador Americano	-
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Cucarachero Roquero	-
<i>Catherpes mexicanus</i>	Cucarachero	-
<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	-
<i>Cistothorus palustris</i>	Cucarachero Pantanero	-
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Cucarachero Manchado	-
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Cucarachero Desértico	-
<i>Pheugopedius felix</i>	Cucarachero Feliz	E
<i>Thryophilus sinaloa</i>	Cucarachero Sinaloense	E
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita Grisilla	-
<i>Poliophtila nigriceps</i>	Perlita Capirotada	E
<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo Rubí	-
<i>Sialia currucoides</i>	Azulejo Claro	-
<i>Myadestes occidentalis</i>	Solitario Dorsipardo	-
<i>Catharus aurantirostris</i>	Zorzalito Piquigualda	-
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzalito de Swainson	-
<i>Catharus guttatus</i>	Zorzalito Colirrufo	-
<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo Gorgiblanco	-
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Zorzal Dorsirrufo	-
<i>Turdus migratorius</i>	Zorzal Robín	-
<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato Azul	-
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche Piquicurvo	-
<i>Toxostoma bendirei</i>	Cuitlacoche Piquicorto	-
<i>Mimus polyglottos</i>	Sinsonte Norteño	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino Pinto	-
<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita Norteamericano	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Anthus spragueii</i>	Bisbita Llanero	-
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis Americano	-
<i>Ptiliogonys cinereus</i>	Capulínero Gris	-
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero Negro	-
<i>Peucedramus taeniatus</i>	Ocotero	-
<i>Parkesia motacilla</i>	Charquera de Luisiana	-
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Charquera Norteña	-
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	-
<i>Oreothlypis superciliosa</i>	Reinita Cejuda	-
<i>Oreothlypis celata</i>	Reinita Coroninaranja	-
<i>Oreothlypis luciae</i>	Reinita de Lucy	-
<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Reinita de Nashville	-
<i>Oreothlypis virginiae</i>	Reinita de Virginia	-
<i>Geothlypis tolmiei</i>	Reinita de Tolmie	A
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común	-
<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita Norteña	-
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parula Pitiayumí	-
<i>Setophaga petechia</i>	Reinita de Manglar	-
<i>Setophaga coronata</i>	Reinita Coronada	-
<i>Setophaga graciae</i>	Reinita de Grace	-
<i>Setophaga nigrescens</i>	Reinita Gris	-
<i>Setophaga townsendi</i>	Reinita de Townsend	-
<i>Setophaga occidentalis</i>	Reinita Cabecigualda	-
<i>Cardellina pusilla</i>	Reinita de Wilson	-
<i>Icteria virens</i>	Reinita Grande	-
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Volatínero	-
<i>Pipilo chlorurus</i>	Toquí Coliverde	-
<i>Aimophila rufescens</i>	Chingolo Rojizo	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Melospiza cinerea</i>	Toquí Nuquirrufo	E
<i>Melospiza fusca</i>	Toquí Pardo	-
<i>Peucaea carpalis</i>	Chingolo Alirrufo	-
<i>Peucaea botterii</i>	Chingolo de Botteri	-
<i>Peucaea cassinii</i>	Chingolo de Cassin	-
<i>Oriturus superciliosus</i>	Chingolo Rayado	-
<i>Spizella passerina</i>	Chingolo Cejiblanco	-
<i>Spizella pallida</i>	Chingolo Pálido	-
<i>Spizella breweri</i>	Chingolo de Brewer	-
<i>Spizella atrogularis</i>	Chingolo Barbinegro	-
<i>Poocetes gramineus</i>	Chingolo Coliblanco	-
<i>Chondestes grammacus</i>	Chingolo Arlequín	-
<i>Amphispiza quinquestrata</i>	Chingolo Cincorrayas	-
<i>Amphispiza bilineata</i>	Chingolo Gorjinegro	-
<i>Calamospiza melanocorys</i>	Chingolo Albinegro	-
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Sabanero Zanjero	-
<i>Ammodramus savannarum</i>	Chingolo Saltamontes	-
<i>Melospiza lincolni</i>	Chingolo de Lincoln	-
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Chingolo Coroniblanco	-
<i>Piranga flava</i>	Quitrique Avispero	-
<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	-
<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga Carirroja	-
<i>Piranga bidentata</i>	Piranga Estriada	-
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Norteño	-
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal Pardo	-
<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Picogrueso Amarillo	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogrueso Cabecinegro	-
<i>Passerina caerulea</i>	Azulillo Grande	-
<i>Passerina amoena</i>	Azulillo Lapislázuli	-
<i>Passerina versicolor</i>	Azulillo Morado	-
<i>Passerina ciris</i>	Azulillo Sietecolores	Pr
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Sargento Alirrojo	-
<i>Sturnella neglecta</i>	Pradero Occidental	-
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo Cabeciamarillo	-
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Zanate de Brewer	-
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mexicano	-
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero de Ojos Rojos	-
<i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabecipardo	-
<i>Icterus wagleri</i>	Turpial Culinegro	-
<i>Icterus cucullatus</i>	Turpial Enmascarado	-
<i>Icterus pustulatus</i>	Turpial Dorsilistado	-
<i>Icterus bullockii</i>	Turpial de Bullock	-
<i>Icterus galbula</i>	Turpial de Baltimore	-
<i>Icterus parisorum</i>	Turpial de Scott	-
<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique Mexicano	-
<i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia Elegante	-
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Camachuelo Mejicano	-
<i>Spinus pinus</i>	Jilguero de los Pinos	-
<i>Spinus notatus</i>	Jilguero Cabecinegro	-
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

De la lista de 57 especies de anfibios y reptiles con distribución potencial, 20 están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Coleonyx fasciatus</i>	Geko leopardo	-
<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	Geco pata de res	Pr, E
<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión	A
<i>Heloderma suspectum</i>	Escorpión	A
<i>Ctenosaura maculata</i>	Iguana	-
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana	-
<i>Callisaurus draconoides</i>	Col de cebra	A
<i>Holbrookia elegans</i>	Lagartija blanca	-
<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón	-
<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija	-
<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija	-
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija	-
<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija	-
<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija	A, E
<i>Aspidoscelis burti</i>	Lagartija	-
<i>Aspidoscelis tigris</i>	Lagartija	-
<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
<i>Arizona elegans</i>	Culebra	-
<i>Chilomeniscus stramineus</i>	Culebra	Pr, E
<i>Gyalopion quadrangulare</i>	Culebra	Pr, E
<i>Hypsigena torquata</i>	Culebra	Pr
<i>Lampropeltis getula</i>	Culebra	A
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra	A
<i>Leptodeira splendida</i>	Culebra	-
<i>Masticophis bilineatus</i>	Culebra	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra	A
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	-
<i>Phyllorhynchus browni</i>	Coralillo blanco y negro	Pr
<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	Culerba	-
<i>Pituophis catenifer</i>	Culebra casera	-
<i>Rhinocheilus lecontei</i>	Falsa coralillo	-
<i>Salvadora hexalepis</i>	Culebra rayada de monte	-
<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra ratonera verde	-
<i>Tantilla yaquia</i>	Culebra	-
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra de agua	A
<i>Thamnophis validus</i>	Culebra de agua	-
<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culerba	-
<i>Trimorphodon tau</i>	Culebra sorda	-
<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo	A
<i>Micrurus distans</i>	Coralillo	Pr
<i>Leptotyphlops humilis</i>	Culebra ciega	-
<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel rosa	Pr
<i>Crotalus tigris</i>	Víbora de cascabel	Pr
<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo	-
<i>Anaxyrus kelloggi</i>	Sapo	-
<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo	-
<i>Rhinella marina</i>	Sapo	-
<i>Incilius alvarius</i>	Sapo	-
<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Rana	-
<i>Smilisca fodiens</i>	Rana	-

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Craugastor augusti</i>	Ranita ladradora	-
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita	-
<i>Gastrophryne olivacea</i>	Ranita olivo	Pr
<i>Hypopachus variolosus</i>	Sapo de cabeza chica	-

Nombre científico	Nombre común	NOM-059
<i>Scaphiopus couchii</i>	Sapo	-
<i>Lithobates forreri</i>	Rana	Pr
<i>Lithobates magnaocularis</i>	Rana	-

NOM-059-SEMARNAT-2010

Pr: Protección Especial  
A: Amenazada  
P: En peligro de extinción  
E: Endémica

## ALCANCES

El programa de rescate está diseñado para brindar protección a los aspectos ambientales, las acciones serán desarrolladas a través de las diferentes etapas del proyecto, por esta razón se compone de cuatro fases:

Las fases del programa son:

- METODOLOGÍA
  - 1) Etapa previa de planeación
  - 2) Conocimiento de especies presentes
  - 3) Técnicas de captura y manejo de fauna
  - 4) Localización de los sitios de reubicación
- MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

## METODOLOGÍA

### a. Etapa previa de planeación

- Una vez que las áreas sujetas a CUSTF hayan sido delimitadas, se harán recorridos, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de matorral que pudieran albergar mayor concentración de organismos. Esta actividad tiene por objetivo maximizar la eficiencia

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate, así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

Las acciones de rescate serán ejecutadas previo al desmonte en las áreas donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, siendo prioritarias las especies de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales (que tienden a ocultarse en lugar de huir) o que cuentan con alguna categoría de protección a nivel nacional. Mientras que las especies de mayor talla y las aves son susceptibles de ser ahuyentados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de la posible presencia de crías, muchas de las cuales tienden a buscar refugio o bien, aun no abandonan el nido.

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

La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Así mismo, las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Previo a las actividades de desmonte y despilpe, la brigada designada para ejecutar el programa de rescate de flora y fauna realizó recorridos con la finalidad de ahuyentar, rescatar y reubicar a ejemplares de fauna susceptibles de ser recatados. Dentro de este programa se dio prioridad a aquellas especies que se consideraran susceptibles a ser afectadas por el cambio de uso de suelo, dentro de las que se encuentran principalmente reptiles y mamíferos pequeños por ser considerados organismos de lento desplazamiento. La brigada de rescate se encuentra conformada por especialistas en el manejo e identificación de fauna silvestre. Aunado a esto se lleva a cabo la búsqueda y en su caso la reubicación de nidos y madrigueras, quedando inhabitadas para evitar que fueran habitadas en etapas posteriores.

Adicionalmente, se imparten capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tiene los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentre fauna bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento sonoras que favorecen la migración de fauna a las áreas aledañas. Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

Finalmente, es importante indicar que las actividades de ahuyentamiento de fauna descritas con anterioridad seguirá vigente a fin de evitar que los individuos de fauna que se encuentren cerca de las actividades del gasoducto resulten afectados.

#### **A. Conocimiento de especies presentes**

El inventario faunístico presentado constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de la identificación de aquellas especies prioritarias a ser

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

protegidas en los sitios del proyecto. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

### **Materiales y Equipo**

La revisión preliminar del terreno y de las especies presentes nos permitirá identificar aquellas técnicas que sean acordes a la topografía del sitio, esto con el fin de asegurar una captura exitosa y manejo posterior de los individuos.

Entre los materiales de uso común para la detección, captura y manejo de fauna se encuentran los siguientes:

- Binoculares
- Boroscopio
- Guantes de cuero
- Ganchos herpetológicos de aluminio
- Pinzas herpetológicas
- Sacos de tela para contención y transporte de fauna
- Contenedores de plástico de diferentes medidas para transporte
- Lazos
- Sogas de diferentes diámetros
- Cubetas

### **Técnicas de Captura y Manejo de Fauna**

Se contempla el rescate de aquellas especies que sean de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales o que se encuentren en alguna categoría de protección a nivel nacional y que, por si mismos, no han abandonado el área que será sujeta a CUSTF.

La implementación del programa será previa a la ejecución del desmonte y despalme, procurando evitar dejar pasar mucho tiempo, a fin de evitar la recolonización del área clareada, por lo que, el calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto. Las técnicas de rescate a seguir dependerán del grupo faunístico que se trate.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## Metodología de Captura

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

Se realizarán recorridos a pie en el área que será sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo animal detectado. Se removerán troncos, escombros, se revisarán oquedades y se buscarán ejemplares entre la vegetación. El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 12:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad con el objeto de facilitar la captura. El recorrido abarcará los 22 metros de ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

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

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

## Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del sitio de reubicación sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, disponibilidad de alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por grupo taxonómico.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

➤ **Anfibios**

Se incluyen los anfibios en virtud que, si bien no hubo registros de integrantes de este grupo durante los muestreos realizados en el CUSTF, existen registros de especies que potencialmente podrían llegar a ingresar al área de establecimiento del proyecto.

El grupo se caracteriza por ser muy diverso, tanto en sus hábitos como en sus formas y presenta, en la mayoría de las especies, dos etapas durante su desarrollo: una acuática y otra terrestre. En general, presentan una piel delgada y frágil cubierta de glándulas dérmicas que adicionalmente les sirve para complementar o realizar intercambio de gases con el medio (respiración). Debido a que los anfibios no beben agua en condiciones naturales, sino que la toman del medio ya sea por la piel o por los alimentos, el medio en el que se encuentran tiene que proveerles la humedad suficiente para realizar sus funciones en su etapa terrestre.

Cabe destacar que para evitar la pérdida de agua en la temporada de secas, permanecen bajo tierra. De tal forma que generalmente los anfibios se encuentran en la ribera de los cursos de agua, la parte inferior de troncos y piedras o los pozones y quebradas. Los aspectos mencionados acerca de la biología de los anfibios en general permiten concretar una metodología de captura más eficiente, dado que se conocen los ambientes de mayor probabilidad de encontrar individuos de este grupo de vertebrados. Cabe hacer mención que, durante los muestreos en campo, no se registraron individuos de este grupo taxonómico, además de que no se registraron cuerpos de agua permanente a lo largo del trazo.

No obstante, en caso de registrar organismos, la captura será de forma manual y se colocarán en bolsas de plástico con suficiente aire para que el animal respire, así como también contendrá agua para evitar su deshidratación o bien, se mantendrá en un frasco que será marcado y etiquetado para su posterior traslado al área de reubicación.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportar a dichos organismos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. De igual manera se llevará un registro fotográfico de cada ejemplar capturado.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

➤ **Reptiles**

○ **No serpientes**

Los métodos más efectivos para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon y la captura manual directa; a fin de minimizar los daños a ejemplares, la captura se realizará sólo de forma manual. Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en el terreno. Se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies descritas. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará en el transcurso de la mañana, cuando aún se encuentran aletargados y su captura es más sencilla. Se removerán troncos, piedras, escombros y se buscará entre la vegetación.

Los ejemplares capturados serán registrados en el formato de campo y la bitácora correspondiente, además de que se tomarán fotografías para llevar el registro.

Los ejemplares capturados serán puestos en costales de manta durante el traslado al sitio de reubicación, previa identificación del individuo.

○ **Serpientes**

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado. Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al punto de reubicación.

Es conveniente el uso de las pinzas herpetológicas para aquellas especies ágiles, ya que al sujetarlas se impide el movimiento de la serpiente y es más fácil colocarla dentro de los costales de manta o cubetas; al igual que con el gancho, las pinzas se colocan debajo del primer tercio del cuerpo, cerrándolas sin ejercer mucha presión para después mover al ejemplar dentro del costal o cubeta en que será trasladada para su posterior reubicación. Cabe aclarar que el personal encargado del rescate de fauna deberá extremar precauciones con ejemplares venenosos para evitar cualquier fatalidad.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro cuya información se vaciará en las hojas de campo antes presentadas. Cada ejemplar será fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación en la hoja de campo.

○ **Aves**

En el caso de las aves, su capacidad de desplazamiento es en cierta forma un atenuante para los casos de pérdida de organismos, a excepción de las especies y organismos que tengan establecidos nidos en los predios en los que se hará la remoción de la vegetación, por lo cual deberá establecerse un programa de localización de nidos en los sitios de desmonte, en primera instancia durante los recorridos se buscarán nidos entre la vegetación, se revisará que estén desocupados y en caso de estarlo se destruirán para evitar que cualquier organismo lo ocupe después. Si el nido llegase a estar ocupado, se evaluará la posibilidad y viabilidad de hacer su traslado a un área segura, acorde al hábitat donde fue localizado.

Para trasladar el nido se seguirán las siguientes recomendaciones:

- ✓ Para evitar que el olor del personal encargado de mover el nido se impregne en éste y aleje a los padres, se utilizarán guantes de carnaza, evitando tocar a las crías/huevos y evitando en lo posible destrozarse el nido, el cual será colocado en una zona contigua con el mismo tipo de vegetación y de preferencia, en la misma especie vegetal de la que fue removida, para que los padres ubiquen a los polluelos y sigan alimentándolos.
- ✓ En caso de que esta situación no ocurra, se procederá al rescate de los polluelos, los cuales podrían ser trasladados a sitios de crianza (UMAS o zoológicos) para su alimentación y cuidado y garantizar así su supervivencia. El registro de los nidos trasladados y las crías rescatadas se anotará en las hojas de registro, junto con las coordenadas de reubicación.

○ **Mamíferos**

En el caso de los mamíferos, las metodologías de captura son en relación al tamaño del animal, por ello se habla de métodos de captura de mamíferos pequeños. En particular, para este programa de manejo integral de fauna, no se contempla la captura de organismos de talla grande, debido a que son organismos que tienden a huir ante la presencia humana y el ruido; mientras que, para los de talla mediana, la mayoría solo serán ahuyentados.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

Como primera actividad a realizar para la captura de mamíferos, se realizará la búsqueda exhaustiva de madrigueras, con la finalidad de encontrar especímenes que pudieran ser capturados para su reubicación, lo que representaría una ventaja en la captura. Cada madriguera será revisada con ayuda de un boroscopio (figura 7), en caso de encontrarse vacía se procederá a su destrucción a modo de evitar que se ocupe después.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual, utilizando guantes de carnaza y depositando los ejemplares en costales de manta para poderlos trasladar a su sitio de reubicación.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ* (medidas corporales, coloración del pelaje; figura 8).

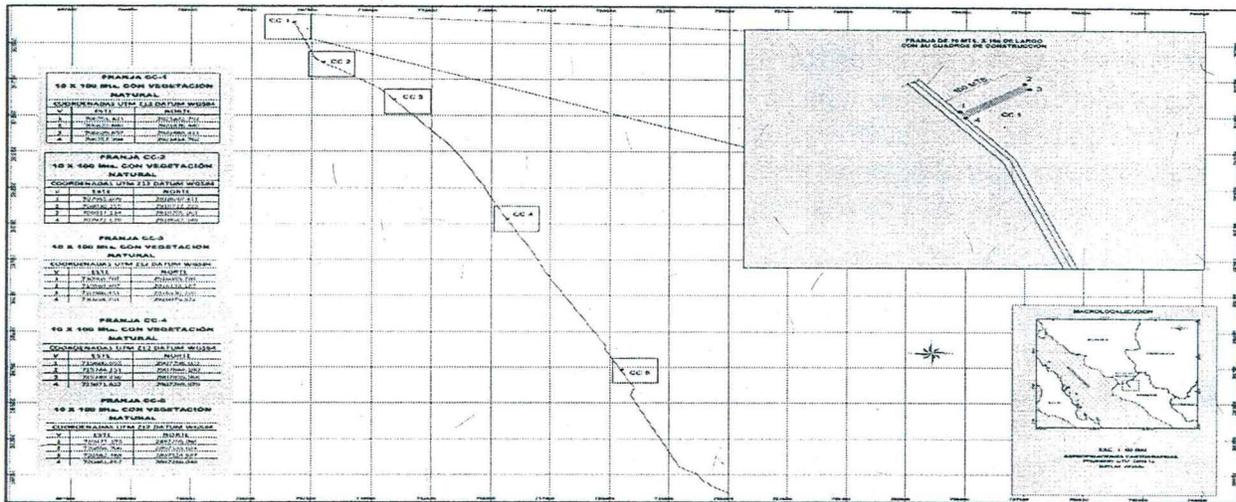
## LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

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. Los sitios elegidos, deberán al menos cumplir con los siguientes requerimientos:

- Presentar ambientes homólogos al área del rescate.
- Presencia de poblaciones de las mismas especies a liberar en el lugar.
- Calidad de hábitat adecuado para albergar a los organismos.

De esta manera se incrementará el potencial de supervivencia de los individuos en su nuevo hábitat. Además, de que su éxito contribuye al cumplimiento de la normatividad ambiental en la materia.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16



FRANJA CC-1 10 X 100 Mts. CON VEGETACIÓN NATURAL			FRANJA CC-2 10 X 100 Mts. CON VEGETACIÓN NATURAL			FRANJA CC-3 10 X 100 Mts. CON VEGETACIÓN NATURAL		
COORDENADAS UTM Z12 DATUM WGS84			COORDENADAS UTM Z12 DATUM WGS84			COORDENADAS UTM Z12 DATUM WGS84		
V	ESTE	NORTE	V	ESTE	NORTE	V	ESTE	NORTE
1	706751.433	2921422.791	1	707965.699	2918649.411	1	710908.707	2916083.789
2	706823.696	2921476.440	2	708030.155	2918712.223	2	710980.407	2916138.187
3	706829.657	2921468.411	3	708037.134	2918705.061	3	710986.451	2916130.220
4	706757.394	2921414.762	4	707972.678	2918642.249	4	710914.751	2916075.822

FRANJA CC-4 10 X 100 Mts. CON VEGETACIÓN NATURAL		
COORDENADAS UTM Z12 DATUM WGS84		
V	ESTE	NORTE
1	715666.552	2907798.601
2	715744.151	2907844.190
3	715749.216	2907835.568
4	715671.617	2907789.979

FRANJA CC-5 10 X 100 Mts. CON VEGETACIÓN NATURAL		
COORDENADAS UTM Z12 DATUM WGS84		
V	ESTE	NORTE
1	720477.375	2897295.086
2	720558.706	2897333.624
3	720562.988	2897324.587
4	720481.657	2897286.049

**Ubicación de sitios naturales susceptibles para la reubicación de fauna silvestre.**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

## PROGRAMACIÓN 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 respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de actividades abarca los 15 meses que durará la construcción del Tramo 12 Gasoducto Guaymas-El Oro.

### Programa de trabajos relacionados con el rescate de fauna silvestre

Actividades	Preparación del sitio (desmonte y despalme)														
	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Compra de equipo y material															
Capacitación del personal															
Implementación de las técnicas de captura Y AHUYENTAMIENTO															
Reubicación de fauna															
Implementación de pláticas y talleres a personal y pobladores															

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante operar una campaña permanente 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 un posible accidente 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.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

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

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 el predio, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

#### Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

Por ello se implementarán ciertas reglas que deberán seguirse al pie de la letra con el objetivo antes mencionado.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- a) Es importante considerar que sólo se podrá contener un organismo por saco, con la finalidad de evitar fatalidades. Por lo anterior se deberá contar con el material suficiente de colecta al momento de realizar los recorridos de búsqueda.
- b) Para la manipulación de cualquier organismo es importante el uso de guantes.
- c) Para tener autorización de reutilizar los sacos de manta, estos deberán ser desinfectados previamente, con la finalidad de reducir el riesgo de contagio de microorganismos y enfermedades.
- d) Los ejemplares capturados se liberarán únicamente en zonas que correspondan con su área de distribución natural.

## Especies ferales

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

## Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

## Informe de resultados

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.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0727/2016  
Bitácora 09/DSA0039/08/16

- o Se espera rescatar el mayor número de individuos posible en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- o Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.
- o Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.
- o Que el sitio de reubicación de los ejemplares capturados sea el óptimo y cumpla los requerimientos de hábitat de cada uno de los organismos rescatados para garantizar su adaptabilidad y supervivencia en el medio.
- o Crear una conciencia de protección y manejo entre los inversionistas y la gente que labore en dicho proyecto.

Se contempla la integración de la información generada durante los rescates en los reportes que sean formulados para la autoridad

### **INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

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

FAAG/IGS/RCC/EVC

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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