

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Ciudad de México, a 29 de julio de 2016

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 372.9271 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Gasoducto El Encino - La Laguna Zona Durango*, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango.

*Recibi original
07/09/2016*

MTRA. LAURA TREJO CHAPARRO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
FERMACA PIPELINE EL ENCINO S. DE R.L. DE C.V.

Dirección del Representante Legal, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Firma de la persona física que acuso de recibido el documento, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

PRESENTE

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 372.9271 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Gasoducto El Encino - La Laguna Zona Durango*, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango, presentada por la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada *Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.* (REGULADO) en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), el día 09 de marzo del 2016, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

1. Que mediante escrito de fecha 07 de marzo del 2016, recibido en esta AGENCIA el día 09 de marzo de 2016, la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal del REGULADO, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

forestales por una superficie de 372.9271 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Gasoducto El Encino - La Laguna Zona Durango**, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original y copia impresa del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Carlos Zapata Pérez y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 07 de marzo de 2016, debidamente requisitado y firmado por la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal.
- c) Copia del pago de derechos por la cantidad de \$9, 315 (Nueve mil trescientos quince 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 de suelo en terrenos forestales de fecha 03 de febrero de 2016.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 1. Copia certificada de la identificación de la Mtra. Laura Trejo Chaparro, emitida por el Instituto Federal Electoral con folio 3838004142563 otorgada ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre, Notario Público Número 59 del Distrito de Torreón, Estado de Coahuila de Zaragoza de fecha 16 de octubre de 2015.
 2. Copia certificada de la Escritura Pública 46,291, Libro mil quinientos noventa y dos, Ciudad de México, de fecha 07 de mayo de 2014, otorgada ante la fe del Lic. Francisco Talavera Autrique, titular de la Notaria Pública Número 221; resultado de la protocolización del Acta de Asamblea General de Socios de "Fermaca Pipelines El Encino" Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable y de conformidad con la Primera Resolución queda nombrado como apoderada a Laura Trejo Chaparro, el Poder de la Sociedad, con 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

siguientes facultades: a) Poder General para Pleitos y Cobranzas, b) Poder General para Actos de Dominio y c) Poder General para Actos de Administración.

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:

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

Copia certificada de la escritura pública número 119 Bis, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 24 de junio de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Uso y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED]. [REDACTED], esta última por su propio derecho y en su carácter de depositaria de los bienes del C. [REDACTED], y como copropietarios, según lo acredita con el contrato de compraventa número 5,854, de fecha 26 de abril de 1985.

Nombres de las personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

2. Ejido Portento

Copia certificada de la escritura pública número 93, libro segundo, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido El Portento, municipio de Hidalgo, Durango, representado por los CC. Francisco Robledo Valles, Luis Arreola Chapa y Severino Ávila López, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 27 de enero de 1938.

Copia certificada de la escritura pública número 91, libro segundo, volumen cuarto, en la Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila de Zaragoza, con fecha 22 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública N° 39, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido El Portento, municipio de Hidalgo, Estado de Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la Constitución de servidumbre.

3. Ejido Buendía

Copia certificada de la escritura pública número 15,273, volumen 332, en la Ciudad de Jiménez, Estado de Chihuahua, con fecha 24 de abril de 2015, ante la fe del Lic. Leonel Pérez Hinojosa, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Buendía, municipio de Mapimí, Durango, representado por los CC. Manuel Flores Reyes, Felipe Reyes Carrillo y Miguel Veloz Reyes, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 19 de mayo de 1943.

Copia certificada de la escritura pública número 15,274, volumen 329, en la Ciudad de Jiménez, Estado de Chihuahua, con fecha 24 de abril de 2015, ante la fe del Lic. Leonel Pérez Hinojosa, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Usufructo que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

parte el comisariado ejidal del Ejido Buendía, municipio de Mapimí, Durango, representado por los CC. Manuel Flores, Felipe Reyes Carrillo y Miguel Veloz Reyes, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 19 de mayo de 1943.

Copia certificada de la escritura pública número 15,270, volumen 329, en la Ciudad de Jiménez, Estado de Chihuahua, con fecha 24 de abril de 2015, ante la fe del Lic. Leonel Pérez Hinojosa, Notario Público Número Dos, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido Buendía, municipio de Mapimí, Estado de Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

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

Copia certificada de la escritura pública número 15,429, volumen 336, en la Ciudad de Jiménez, Estado de Chihuahua, con fecha 17 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Leonel Pérez Hinojosa, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. [REDACTED], en su carácter de propietario, según lo acredita con la escritura pública número 145, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 7,868, del tomo 57, del libro N° 1, de fecha 08 de junio de 1987.

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

5. Ejido La Merced

Copia certificada de la escritura pública número 15,283, volumen 330, en la Ciudad de Jiménez, Estado de Chihuahua, con fecha 27 de abril de 2015, ante la fe de Lic. Leonel

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Pérez Hinojosa, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Servidumbre Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido La Merced, municipio de Mapimí, Durango, representado por los CC. Hologario Rendón Sotelo, Juana Antunez Franco y Julián Torres Nuñez, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 08 de marzo de 1968.

Copia certificada de la escritura pública número 15,282, volumen 329, en la Ciudad de Jiménez, Estado de Chihuahua, con fecha 27 de abril de 2015, ante la fe del Lic. Leonel Pérez Hinojosa, Notario Público Número Dos, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido La Merced, municipio de Mapimí, Estado de Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

6. Ramón López Lozoya

Copia certificada de la escritura pública número 77, libro primero, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 13 de enero de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. Ramón López Lozoya, en representación de los C.C. [REDACTED], [REDACTED] y Sra. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], y por último [REDACTED], [REDACTED], en

Nombres de las persona físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

su carácter de poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 1,884, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 3,196, del tomo XXXIX, de fecha 09 de febrero de 2001.

7. [REDACTED]

Nombres de las personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de la escritura pública número 96, libro primero, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado, y por otra parte el C. [REDACTED] y su cónyuge [REDACTED] en su carácter de propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 122, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 22,847, del tomo legajo, del libro 1, de fecha 31 de agosto de 2007.

8. [REDACTED]

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,799, volumen 252, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 06 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado, y por otra parte el C. [REDACTED] en su carácter de propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 27,585, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 29,299 del tomo legajo, del libro 1, de fecha 26 de julio de 2010.

Nombre de la
persona física, Art.
116 párrafo primero
de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

9. Alberto Garnier Morgan, en su carácter de apoderado legal de la C. [REDACTED] a

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

Copia certificada de la escritura pública número 99, libro segundo, volumen 4, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado, y por otra parte el C. Luis Alberto Garnier Morgan, en su carácter de apoderado legal, identificándose mediante un Mandato Especial con ratificación notarial, de fecha 05 de mayo de 2015, de la C. [REDACTED], esta última en su carácter de propietaria y poseedora, según lo acredita con la escritura pública número 789, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 20,997, del tomo 108, del libro 1, de fecha 11 de agosto de 2006.

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

Copia certificada de la escritura pública número 98, libro segundo, volumen 4, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Compraventa que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el C. Luis Alberto Garnier Morgan, en su carácter de apoderado legal, identificándose mediante un Mandato Especial con ratificación notarial, de fecha 05 de mayo de 2015, de la C. [REDACTED] esta última en su carácter de propietaria y poseedora, según lo acredita con la escritura pública número 789, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 20,997, del tomo 108, del libro 1, de fecha 11 de agosto de 2006.

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

Copia certificada de la escritura pública número 100, libro segundo, volumen 04, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 19 de mayo de 2015,





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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el C. Luis Alberto Garnier Morgan, en su carácter de apoderado legal, identificándose mediante un Mandato Especial con ratificación notarial, de fecha 05 de mayo de 2015, de la C. [REDACTED], en su carácter de propietaria y poseedora, según lo acredita con la escritura pública número 788, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 20,996, del tomo 108, del libro 1, de fecha 11 de agosto de 2006.

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

10. Alfredo Becerra Pinedo

Copia certificada de la escritura pública número 103, libro segundo, volumen 04, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el C. Alfredo Becerra Pinedo, en su carácter de apoderado legal del C. [REDACTED], en su carácter de propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 10,747, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 7373, del tomo 55, del libro 1, de fecha 23 de enero de 1986.

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

11. Rancho Cinegético El Peñolito S.A. de C.V.

Copia certificada de la escritura pública número 101, libro segundo, volumen 4, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el Ing. Jaime Lawrence Aguilera Shultz, en su carácter de apoderado legal de la persona moral denominado "Rancho Cinegético El Peñolito" Sociedad Anónima de Capital Variable, el apoderado que su representado es único y legítimo propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 795, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 31739, del libro 1, de fecha 31 de enero de 2012.

Copia certificada de la escritura pública número 102, libro segundo, volumen 4, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 26 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el Ing. Jaime Lawrence Aguilera Shultz, en su carácter de apoderado legal de la persona moral denominado "Rancho Cinegético El Peñolito" Sociedad Anónima de Capital Variable, el apoderado que su representado es único y legítimo propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 795, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 31,739, del libro 1, de fecha 31 de enero de 2012.

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

12

Copia certificada de la escritura pública número 5,745, volumen 249, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 12 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Uso que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el C. [REDACTED], como legítimo propietario y poseedor, según lo acredita con la Constancia de

Nombre de la
persona física, Art.
116 párrafo
primero de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Posesión expedida por la Presidencia Municipal de Mapími, Durango, de fecha 01 de junio de 2015.

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

13

Copia certificada de la escritura pública número 97, libro segundo, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 27 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte la C. [REDACTED] [REDACTED] como única y universal heredera en su carácter de Conyuge Supérstite, según lo acredita con la Resolución de fecha 18 de marzo de 2015, emitida en Ciudad Gómez Palacio, Durango por el Juez de Primera Instancia Civil, en el expediente 1246/2014 relativo al Juicio Sucesorio Intestamentario a bienes del C. [REDACTED]

Nombres de las personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

14

Copia certificada de la escritura pública número 321, libro 11, volumen 11, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 22 de octubre de 2015, ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre, Notaria Pública Número 59, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte la C. [REDACTED] como legítima propietaria y poseedora, según lo acredita con la escritura privada, de fecha 16 agosto de 1963, la cual se encuentra debidamente registrada ante el Registro Público de la Propiedad y de Comercio bajo el número 6,646, del tomo 10, del libro 1, de fecha 04 de diciembre de 1963.

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

AG
AG

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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

Copia certificada de la escritura pública número 40, libro segundo, volumen 11, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 09 de febrero de 2016, ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre, Notaria Pública Número 59, donde consta el Contrato de Uso y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte la C. [REDACTED] como poseedora, según lo acredita con la Constancia de Posesión expedida por la Presidencia Municipal de Mapími, Durango, de fecha 03 de febrero de 2016.

15

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

Nombres de
las personas
físicas, Art.
116 párrafo
primero de la
LGTAIP y 113
fracción I de
la LFTAIP.

Copia certificada de la escritura pública número 78, libro segundo, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 13 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte los C. [REDACTED] y su cónyuge [REDACTED] como propietarios y poseedores, según lo acredita con la escritura pública, de fecha 26 febrero de 2009, la cual se encuentra debidamente registrada ante el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad, de fecha 26 de febrero de 2009.

Nombres de las
personas físicas,
Art. 116 párrafo
primero de la
LGTAIP y 113
fracción I de la
LFTAIP.

Copia certificada de la escritura pública número 79, libro segundo, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 13 de mayo de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Compraventa que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el C. [REDACTED] y su cónyuge [REDACTED] como propietarios y poseedores, según lo acredita con la escritura pública 3,364, de fecha 26 febrero de 2009, la cual se encuentra debidamente registrada



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ante el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad, de fecha 26 de febrero de 2009.

16. Ejido Joaquín Amaro

Copia certificada de la escritura pública número 5,725, volumen 248, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Joaquín Amaro, municipio de Mapimí, Durango, representado por los CC. Pedro Arreola Caldera, Severo Rosales Gallegos y Filomeno Galván Carrasco, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 14 de mayo de 1980.

Copia certificada de la escritura pública número 5,726, volumen 248, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Contrato de Uso y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Joaquín Amaro, municipio de Mapimí, Durango, representado por los CC. Pedro Arreola Caldera, Severo Rosales Gallegos y Filomeno Galván Carrasco, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 14 de mayo de 1980.

Copia certificada de la escritura pública número 5,723, volumen 248, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

General de Ejidatarios del Ejido Joaquín Amaro, municipio de Mapimí, Estado de Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

17. Ejido Santa Librada

Copia certificada de la escritura pública número 5,774, volumen 251, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 25 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Durango, representado por los CC. Octaviano Alvarado González, Basilio Molina Fernández y Alfonso Morales Buendía, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 15 de julio de 1942.

Copia certificada de la escritura pública número 5,773, volumen 251, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 25 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Estado de Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

18 [REDACTED] Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Copia certificada de la escritura pública número 5,776, volumen 251, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 25 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte, el C. [REDACTED] ejidatario legalmente reconocido por el Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Durango, en su carácter de titular de la parcela número 14 P1/1 Z4, según lo acredita mediante Certificado Parcelario 04192 de fecha 31 de mayo de 1994.

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 5777, volumen 251, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 25 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte, el C. [REDACTED] ejidatario legalmente reconocido por el Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Durango, en su carácter de titular de la parcela número 13 P1/1 Z4, según lo acredita mediante Certificado Parcelario 038038 de fecha 20 de agosto de 1998, debidamente inscrito en el Registro Nacional Agrario mediante la Resolución Presidencial de fecha 20 de agosto de 1998.

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

20. Basilio Molina Fernández

Copia certificada de la escritura pública número 365, libro 12, volumen 11, Ciudad de Torreón, Distrito Judicial de Torreón, Estado de Coahuila de Zaragoza, con fecha 02 de Diciembre de 2015, ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez, Notaria Pública Número 59, donde consta el Contrato de Constitución Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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

Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte Basilio Molina Fernández, el apoderado legal del C. [REDACTED], ejidatario legalmente reconocido por el Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Durango, en su carácter de titular de la parcela número 16 P1/1 Z4, según lo acredita mediante Certificado Parcelario 04160 de fecha 31 de mayo de 1994.

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 376, libro 12, volumen 11, Ciudad de Torreón, Distrito Judicial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 02 de Diciembre de 2015, ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez, Notaria Pública Número 59, donde consta el Contrato de Constitución Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. [REDACTED], ejidatario legalmente reconocido por el Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Durango, en su carácter de titular de la parcela número 17 P1/1 Z4, según lo acredita mediante Certificado Parcelario 01016496 de fecha 29 de octubre de 2015.

22. Ejido San Nicolás

Copia certificada de la escritura pública número 123, libro segundo, volumen 4, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 25 de junio de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Contrato de Uso y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido San Nicolás, municipio de Lerdo, Durango, representado por los CC. Anquilino Escobedo Cruz, Joaquín Jaime Palacios Mireles y Andrés Ibarra Campa, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 15 de agosto de 1984.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Copia certificada de la escritura pública número 122, volumen 04, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 25 de junio de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido San Nicolás, municipio de Lerdo, Estado de Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

23. "Inmobiliaria La Profecía" S.A de C.V.

Copia certificada de la escritura pública número 5,735, volumen 249, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe de la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el Ing. Alfonso Horacio Lozano Guajardo, en su carácter de apoderado legal de la persona moral denominado "Inmobiliaria La Profecía" Sociedad Anónima de Capital Variable, el apoderado señala que su representado es único y legítimo propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 823, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 20,564, del tomo 106, del libro 1, de fecha 02 de mayo de 2006.

Copia certificada de la escritura pública número 5,734, volumen 249, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el Ing. Alfonso Horacio Lozano Guajardo, en su carácter de apoderado legal



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

de la persona moral denominado "Inmobiliaria La Profecía" Sociedad Anónima de Capital Variable, el apoderado señala que su representado es único y legítimo propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 1,423, debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 22,391, del tomo 113, del libro 1, de fecha 18 de junio de 2007.

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,851, volumen 255, Ciudad de Lerdo, Estado de Durango, con fecha 06 de agosto de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte e [REDACTED], como único y legítimo propietario y poseedor, según lo acredita con la escritura pública número 13,034 debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la entidad bajo el número 8,038, del tomo 58, del libro 1, de fecha 13 de octubre de 1987.

25. Ejido Vicente Suarez

Copia certificada de la escritura pública número 5727, volumen 248, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Uso y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Vicente Suarez, municipio de Lerdo, Durango, representado por los CC. María Selene Galván Roque, Jorge Guillermo Mijares Ruíz y Atalo Velázquez Galván, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 13 de noviembre de 1936.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Copia certificada de la escritura pública número 5,724, volumen 248, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido Vicente Suarez, municipio de Lerdo, Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

Copia certificada de la escritura pública número 5,728, volumen 248, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 05 de junio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato Usufructo que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Vicente Suarez, municipio de Lerdo, Durango, representado por los CC. María Selene Galván Roque, Jorge Guillermo Mijares Ruíz y Atalo Velázquez Galván, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 13 de noviembre de 1936.

26. Ejido Noria y Jacales

Copia certificada de la escritura pública número 125, volumen cuatro, Ciudad de Torreón, Distrito Judicial de Torreón, Estado de Coahuila de Zaragoza, con fecha 02 de Diciembre de 2015, ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez, Notaria Pública Número 59, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido Noria y Jacales, municipio de Lerdo, Durango, representado por los CC. Clemente Galván González, Fernando Ortiz Galván y Audelia Rodríguez Martínez, en su carácter de

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 13 de noviembre de 1936.

Copia certificada de la escritura pública número 124, volumen cuarto, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 23 de junio de 2015, ante la fe la Lic. Adriana Saravia Peña, Notaria Pública Número 39, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido Noria y Jacales, municipio de Lerdo, Durango en la cual autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

27. Ejido N.C.P.C. Vallecillos

Copia certificada de la escritura pública número 5,822, volumen 253, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 14 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Contrato de Uso y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el comisariado ejidal del Ejido N.C.P.C. Vallecillos, municipio de Lerdo, Durango, representado por los CC. Miguel Muñoz Chávez, Bernardino Machuca Juárez y Felipe Reyes Botello, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, en su carácter de titular de las tierras de uso común otorgadas al Ejido, según lo acredita mediante la Resolución Presidencial de fecha 21 de noviembre de 1976.

Copia certificada de la escritura pública número 5,821, volumen 253, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 14 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta la Protocolización del acta de Asamblea General de Ejidatarios del Ejido N.C.P.C. Vallecillos, municipio de Lerdo, Durango, en la cual

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

autoriza para los efectos legales a que haya lugar, conceder a Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V., el uso y disfrute de las tierras ejidales de uso común que se vean afectadas para la construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto, mediante la constitución de servidumbre.

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,823, volumen 253, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 14 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte [REDACTED], ejidatario legalmente reconocido por el Ejido N.C.P.C. Vallecillos, municipio de Lerdo, Durango, en su carácter de titular de la parcela número 2 P1/1 Z4, según lo acredita mediante Certificado Parcelario 045689 de fecha 03 de enero de 2015.

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 352, libro 12, volumen 12, Ciudad de Torreón, Distrito Notarial de Torreón, Estado de Coahuila, con fecha 23 de noviembre de 2015, ante la fe de la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre, Notaria Pública Número 59, donde constan el Contrato Uso que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderado; y por otra parte el C. [REDACTED], como propietario y poseedor, en su carácter de titular de la parcela número 17.

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,820, volumen 253, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 14 de julio de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara,

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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

Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Arrendamiento que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. [REDACTED], ejidatario legalmente reconocido por el Ejido N.C.P.C. Vallecillos, municipio de Lerdo, Durango, en su carácter de titular de la parcela número 19 P1/1 Z4, según lo acredita mediante Certificado Parcelario 019148 de fecha 24 de mayo de 1995.

31

[REDACTED]

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,853, volumen 255, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 06 de agosto de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Arrendamiento que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. [REDACTED], en su carácter de propietario y poseedor, según lo acredita mediante el título de propiedad número 022299, de fecha 25 de agosto de 1995.

32

[REDACTED]

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

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,863, volumen 255, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 06 de agosto de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. [REDACTED], en su carácter de poseedor, en su carácter de propietario y poseedor, según lo acredita mediante el título de propiedad número 022302, de fecha 25 de agosto de 1995.

33

[REDACTED]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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

Copia certificada de la escritura pública número 5,852, volumen 255, Ciudad Lerdo, Estado de Durango, con fecha 06 de agosto de 2015, ante la fe del Lic. Humberto Nevarez Lara, Notario Público Número Dos, donde consta el Contrato de Constitución de Servidumbre Voluntaria y Comodato que celebran por una parte la persona moral denominada "Fermaca Pipeline El Encino, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable", por conducto de su apoderada, y por otra parte el C. [REDACTED] en su carácter de poseedor, en su carácter de propietario y poseedor, según lo acredita mediante el título de propiedad número 022297, de fecha 01 de noviembre de 1995.

II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0177/2016 de fecha 26 de abril de 2016, dirigido a la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal, requirió la siguiente información:

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

1. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido El Portento, municipio de Hidalgo, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 17 de mayo de 2015, a través del comisariado ejidal autorizó una superficie total de 80,428.475 m², mientras que la escritura pública N° 93, Vol. 4, consta de una superficie total de 20.1500 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
2. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido Buendía, municipio de Mapimí, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 08 de febrero de 2015, a través del comisariado ejidal autorizó unas superficies de 72,756.31 m² y 225.00 m², mientras que las escrituras públicas N° 15,273 y 15,274, constan de una superficie total de 18.1465 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar

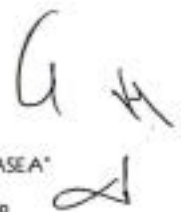
Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

3. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido La Merced, municipio de Mapimí, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 01 de marzo de 2015, a través del comisariado ejidal autorizó unas superficies de 49,823.60 m² y 107.823 m², mientras que las escrituras públicas N° 15,283, consta de una superficie total de 11.0700 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
4. Para el caso de la Escritura Pública N° 98, Vol. 4, de fecha 26 de mayo de 2015, en la que consta el contrato de compraventa efectuada entre la persona moral "Fermaca Pipelines El Encino, mediante su representante legal, y por la otra el C. Luis Alberto Garnier Morgan, en su carácter de apoderado legal de la C. [REDACTED]s como la parte vendedora, deberá presentar la escritura en original o en copia certificada debidamente inscrita en el registro público que corresponda.
5. Para el caso del C. Jaime Lawrence Aguilera Shultz, en su carácter de apoderado legal de la personal moral denominada "Rancho Cinegético El Peñolito, S.A. de C.V., deberá presentar el Poder General o para Acto dominio en original o en copia certificada para llevar a cabo la celebración de los Contratos de Servidumbre Voluntaria con la empresa "Fermaca Pipelines El Encino, S.A de C.V."
6. Para el caso de la C. [REDACTED] deberá presentar en original o copia certificada del documento legal para acreditar la posesión, ya que, que el Oficio N° 0048, de fecha 03/02/16 expedido por el H. Ayuntamiento de Mapimí, municipio de Mapimí, Durango, no es documento idóneo para demostrar la citada posesión, por ser ésta una cuestión del todo ajena a las funciones del Presidente Municipal.

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

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



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

7. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido Joaquín Amaro, municipio de Mapimí, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 24 de mayo de 2015, a través del comisariado ejidal autorizó una superficie de 134,512 m², mientras que las escrituras públicas N° 5,725 y 5,726, consta de una superficie total de 33.666 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
8. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido Joaquín Amaro, municipio de Mapimí, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 24 de mayo de 2015, en punto N° 4 del desahogo del Orden del Día se autorizó una fracción de 40,666.32 m² que corresponde a terrenos nacionales de acuerdo a lo señalado en el Acta de Asamblea antes señalado. Por lo que deberá presentar original o copia certificada del documento legal idóneo para acreditar la propiedad, posesión o derecho sobre dicha superficie.
9. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido Santa Librada, municipio de Mapimí, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 20 de junio de 2015, a través del comisariado ejidal autorizó una superficie de 46,580.793 m², mientras que las escrituras públicas N° 5,773, consta de una superficie total de 11. 621 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
10. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido San Nicolás, municipio de Lerdo, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 20 de junio de 2015 protocolizado mediante escritura pública N° 122, el comisariado ejidal autorizó una superficie de 32, 318.71 m², mientras que las escrituras públicas N° 123, consta de una superficie total de 8.03 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

11. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido Vicente Suarez, municipio de Lerdo, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 08 de marzo de 2015 protocolizado mediante escritura pública N° 5,724, el comisariado ejidal autorizó unas superficies de 125,415.628 m² y 225 m², mientras que las escrituras públicas N° 5727 y 5,728, consta de una superficie total de 31.443 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
12. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido Noria y Jacales, municipio de Lerdo, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 14 de junio de 2015 protocolizado mediante escritura pública N° 124, el comisariado ejidal autorizó una superficie de 46,565.885 m², mientras que las escrituras públicas N° 125, consta de una superficie total de 11.623 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
13. Para el caso de Tierras de uso Común del Ejido N.P.C.E Vallecillos, municipio de Lerdo, Estado de Durango, de acuerdo con el Acta de Asamblea de fecha 14 de junio de 2015 protocolizado mediante escritura pública N° 5821, el comisariado ejidal autorizó una superficie de 85,392.065 m², mientras que las escrituras públicas N° 5822, consta de una superficie total de 11.623 has. Por lo que deberá presentar en original o en copia certificada el Acta de Asamblea del ejido antes mencionado donde se autoriza el total de superficie por afectar para llevar a cabo las actividades que implica el cambio de uso del 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

14. Para cada uno de los siguientes ejidos; El Portento, Buendía, La Merced, Joaquín Amaro, Santa Librada, San Nicolás, Vicente Suarez, Noria y Jacales y N.P.C.E Vallecillos presentar una copia simple del Acta de Asamblea sin protocolizar en la cual se menciona la(s) superficie(s) autorizadas por el comisariado ejidal para llevar a cabo el cambio de uso del suelo en el terreno respectivo.

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

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

a) *Deberá verificar las superficies presentadas para los polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo, ya que la sumatoria de la superficie que presentan en la tabla 5 y la resultante del formato shape de 364.1839 hectáreas, no corresponde con la superficie solicitada de 372.9271 hectáreas para cambio de uso de suelo, la nueva información deberá estar integrada con el siguiente formato.*

No. (1)	Nombre del propietario (2)	Superficie total de la propiedad (3)	Polígonos		Superficie sujeta a CUSTF (predio) 6	Régimen de propiedad (7)	Municipio (8)	Tipo (s) de vegetación (9)
			Numero de polígonos (4)	Superficie de los polígonos (5)				
1								En caso de que el predio sustente más de un tipo de vegetación se deberá indicar cada superficie.
2								
Total								

b) *Presentar las coordenadas que delimitan el o los polígonos, verificando que la sumatoria de las áreas arroje la que se establece en el formato de solicitud. El sistema de coordenadas a utilizar será UTM Datum WGS84 indicando la zona en la que se ubican, con la finalidad de que éstas sean verificadas, deberá presentar el archivo digital en formato Excel versión 97-*



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

2003. La información referente a los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá presentar en un archivo por cada polígono bajo el formato siguiente:

Vértice	X	Y

El nombre de los archivos deberán corresponder a lo descrito en la columna 4 (número de polígonos) del cuadro anterior.

- c) Deberá presentar las coordenadas y superficie de la delimitación del DDV temporal y DDV permanente, dado que en diversos apartados no aclara la dimensión del derecho de vía temporal (18 o 25 metros).

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

Elementos físicos

- a) Describir el estado de conservación del suelo en la MHF, así como los fenómenos antropogénicos y meteorológicos que inciden en su deterioro, podrá hacer uso de material bibliográfico disponible para la región y de información recabada en campo respecto a las clases de suelo y su factibilidad para la construcción del proyecto.

Flora

- a) Presentar el listado de especies, por tipo de vegetación y estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), con nombre común y científico (género, especie y en su caso, subespecie), indicando su distribución (endemismo), ya que en el estudio técnico significativo sólo mencionan género y especie.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Fauna

- a) *Presentar la base de datos de la información levantada en campo, que contenga el nombre común y científico (genero, especie y, en su caso, subespecie), el número de individuos de cada especie observada, si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento. (anfibios, reptiles, mamíferos pequeños), si presentan un valor cinegético y las condiciones de la vegetación donde fueron observados.*
- b) *Presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de la localización de los sitios de muestreo para cada grupo faunístico, si estos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio; sin embargo, si fueran de otra forma es necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan, indicando para cada uno el número de individuos por especie que se hayan registrado de cada grupo zoológico, toda vez que no fueron presentadas en el presente capítulo.*

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

Elementos físicos:

- a) *Deberá determinar la erosión eólica para los diferentes tipos de suelo y/o tipos de vegetación que presenta el área de CUSTF, toda vez que no presenta dicha información. Presentar la memoria de cálculo en formato Excel y el desarrollo de la metodología mediante la cual se obtuvieron los resultados, incluir referencia bibliográfica.*
- b) *En la estimación de la erosión hídrica deberá incluir el factor P con la finalidad de establecer el escenario con implementación de obras de conservación, toda vez que sólo se presenta la estimación de la erosión potencial y actual. Presentar la memoria de cálculo en formato Excel y el desarrollo de la metodología mediante la cual se obtuvieron los resultados, incluir referencia bibliográfica.*



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- c) Asimismo, deberá realizar una comparación con los tres escenarios para la estimación de la erosión eólica e hídrica para los dos diferentes tipos de suelo; 1) Estado actual (sin proyecto), 2) Sin cobertura forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo y 3) Con proyecto y la implementación de las medidas de mitigación, haciendo el análisis correspondiente de cada uno de estos, incluyendo el estado de degradación de suelo que presenta cada escenario, de acuerdo a la siguiente tabla:

Escenario	Superficie	Índice de Erosión Eólica (ton/ha/año)	Índice de Erosión Hídrica (ton/ha/año)	Índice de Erosión Total (ton/ha/año)	Clase de degradación

- d) Aclarar porque en el balance hídrico se realizó la comparación de los escenarios con dos superficies diferentes (372.9271 y 230 has.); tomando en cuenta que para hacer válida la comparación esta debería ser igual a la superficie, sujeta a cambio de uso de suelo o en su caso realizar las modificaciones pertinentes.
- e) Realizar la comparación bajo los tres escenarios de la infiltración; 1) Estado actual (sin proyecto), 2) Sin cobertura forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo y 3) Con proyecto y la implementación de las medidas de mitigación, haciendo el análisis de resultados, de acuerdo a la siguiente tabla:

Polígono	Superficie	Escenario 1 Sin Proyecto (mm y %)	Escenario 2 Con Proyecto (mm y %)	Escenario 3 Con Proyecto y Medidas de Mitigación (mm y %)

- f) Deberá re-establecer las obras de restauración y conservación de acuerdo a los ajustes realizados, justificar la implementación de las obras propuestas, anexar la memoria de cálculo y coordenadas UTM Datum WGS84 de la ubicación de dichas obras.

GA
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- g) *Aclarar si los arroyos intermitentes que inciden sobre el trazo del proyecto y mencionados en el estudio técnico se encuentran en zona federal, si fuera ese el caso, deberá presentar la documentación legal que acredite el derecho a realizar el CUSTF, la superficie que incide sobre el área de cambio de uso de suelo y describir sus flujos máximos, mínimos y su temporalidad, con lo cual analice la posible alteración del patrón de escorrentías y/o de la recarga del acuífero en los que pudiera incidir la eliminación de la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo.*

Flora

- a) *Presentar el listado de especies por tipo de vegetación y estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo), con nombre común y científico (género, especie y en su caso, subespecie), indicando su distribución (endemismo), ya que sólo se mencionan por género y especie.*

Fauna

- a) *Justificar el método de muestreo empleado, así como sus dimensiones ya que estos sobrepasan los 30 metros de ancho del derecho de vía del predio, para anfibios y reptiles se presenta de 200X50 metros y para mamíferos de 400X50 metros.*
- b) *Presentar la base de datos de la información levantada en campo, que contenga el nombre común y científico (genero, especie y en su caso, subespecie), el número de individuos de cada especie observada, si son endémicas o de distribución restringida, de interés ecológico, de lento desplazamiento (anfibios, reptiles, mamíferos pequeños), si presentan un valor cinegético y las condiciones de la vegetación donde fueron observados.*
- c) *Presentar las coordenadas UTM Datum WGS84 de la localización de los sitios de muestreo para cada grupo faunístico, si estos fueron circulares basta con señalar las coordenadas centrales y su radio; sin embargo, si fueran de otra forma es necesario que se reporten las coordenadas que los delimitan, indicando para cada uno el número de individuos por*

AG
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

especie que se hayan registrado de cada grupo zoológico, toda vez que no fueron presentadas en el presente capítulo.

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 de suelo:

- a) Establecer las medidas de prevención y mitigación de la biodiversidad (fauna) con base en los resultados de los capítulos III y IV y de acuerdo a los ajustes realizados, las cuales deben ser medibles, ubicables y cuantificables.*
- b) Con base en los resultados del capítulo IV, para la estimación de la infiltración y la erosión del suelo en sus tres escenarios; 1) Estado actual de la vegetación, 2) Con el cambio de uso de suelo y 3) Con la aplicación del proyecto, de acuerdo a los ajustes realizados, replantear las medidas de mitigación para recuperar por lo menos la misma cantidad de infiltración y suelo erosionado.*
- c) Presentar el Programa de Obras de Restauración y Conservación de Suelos de acuerdo a los ajustes realizados en el capítulo IV, presentar la memoria de cálculo para la obtención del volumen de retención por el acomodo de material vegetal muerto, mencionar el número de obras adicionales a construir y su ubicación mediante coordenadas UTM Datum WGS84 que delimiten los vértices del o los polígonos propuestos.*
- d) Indicar la estimación del volumen de materia prima a utilizar en la implementación de las obras de conservación propuestas, las que se donarán a la población y las que se esparcirán para reincorporarse en el suelo, toda vez que se mencionan en diversos apartados del presente estudio técnico justificativo y no se estima que cantidad será para cada uno.*
- e) Con respecto al Programa de rescate y reubicación de flora:*

GM
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- *Justificar porque no se incluyeron las especies del estrato rosetófilo o en su caso indicar el destino final de dichas especies, deberá tomar en cuenta las especies de lento-crecimiento y/o difícil regeneración, facilidad de adaptación, valor de importancia.*
 - *Aclarar y justificar con base en que se hacen las estimaciones del número de individuos de flora a rescatar, toda vez que no describe la forma en que se obtuvo la cantidad de individuos totales para las especies planteadas.*
- f) *Presentar el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna, así como proponer medidas congruentes para demostrar que las acciones planteadas cumplen con el supuesto normativo de excepcionalidad "NO se comprometerá la biodiversidad"*
- *Presentar la evaluación del hábitat destinado a la reubicación de fauna, en el cual deberá garantizar la sobrevivencia de las mismas, considerar las especies potenciales que pudieran encontrarse durante las actividades de cambio de uso de suelo.*
- g) *Con respecto al Programa de reforestación:*
- *Aclarar porque no se incluyeron las especies del estrato arbóreo en el programa de reforestación, así como especies del estrato arbustivo como Larrea tridentata considerada como una de las especies más importantes en la vegetación natural de los desiertos mexicanos o Chilopsis linearis que ayuda en el control de la erosión, tomar en cuenta las estimaciones del IVI para proponer dichas especies o en su caso presentar fichas técnicas donde se observe su amplia distribución en la zona para justificar porque no se tomaron en cuenta.*
 - *Para las especies arbóreas la reforestación no debe ser por medio de semillas sino mediante plantación considerando la calidad de la planta y la estructura de la unidad de análisis, ya que son uno de los factores que condicionan el éxito de la misma.*



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

indicar el lugar para la producción de plántula (coordenadas UTM Datum WGS84 en caso de instalar un vivero), densidad de plantación tomando en cuenta las características morfológicas de cada especie, localización de los sitios de reforestación mediante coordenadas UTM Datum WGS84 y acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, que garanticen al menos el 80% de supervivencia

- h) El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Reforestación, por lo cual deberá adecuar el programa de actividades de trabajo.*

IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

- a) Replantar dicho capítulo realizando el análisis de acuerdo a lo solicitado en el capítulo IV y VIII.*

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

- a) Replantar dicho capítulo de acuerdo a los resultados de los capítulos III, IV y VIII, para desahogar cada precepto normativo por excepción, como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, considerando lo siguiente:*

- Justificar con base en los valores de diversidad de fauna silvestre que se estimen en los capítulos III y IV, así como las medidas ambientales que se propongan en el capítulo VIII para disminuir los efectos negativos del cambio de uso de suelo, presentar la información bajo el siguiente formato.*

GA
[Signature]



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Comparación de fauna para cada tipo de vegetación.

Grupo de fauna			
Especie	No. Individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	
Total			
Índice de Shannon			

- Justificar con base en la información solicitada que no se comprometerá la erosión de suelo, presentar la información con el siguiente formato.

Comparación de erosión de suelos.

Erosión CUSTF (ton/Ha./año)		
Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación

- Justificar que la ejecución del cambio de uso de suelo no provocará mayor erosión de la que se presenta actualmente.

Justificación económica:

- Justificar la estimación económica de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema con base en la información solicitada.
- Ampliar la justificación económica, debiendo realizar un análisis comparativo en términos beneficio-costos, tasa interna de retorno, valor presente netos, entre otros; con la finalidad de realizar proyecciones económicas que permitan comprobar que el uso propuesto es más productivo a largo plazo (15 años) con respecto al uso forestal actual del predio en cuestión en el mismo plazo, es importante destacar que dicha comparación deberá realizarse a partir de la puesta en marcha del proyecto (operación) y no con respecto a los montos de inversión. Se sugiere integrar la información mediante el siguiente formato:

GH
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Año	Beneficios directos e indirectos económicos del proyecto	Recursos Biológicos del área de CUSTF
1.		
2.		

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

- a) Incluir la estimación de la valoración monetaria de los recursos biológicos forestales no maderables presentes en el área solicitada para CUSTF que incluyan el valor de la fauna.
- b) Sobre la estimación económica, se realizará la proyección a largo plazo, para demostrar que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo que el uso actual como terreno forestal.

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

- a) Incluir la estimación de los costos de la implementación de las obras de conservación, se sugiere tomar como referencia las descritas en el Manual de obras y prácticas para la protección, restauración y conservación de suelo forestal emitido por la Comisión Nacional Forestal, la estimación deberá considerar actividades y número de las mismas, tiempo de ejecución, recursos humanos y ecológicos en función de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

III. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0200/2016 de fecha 03 de mayo de 2016, dirigido a la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.

G
K

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- IV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0221/2016 de fecha 06 de mayo de 2016, dirigido al MVZ. Jorge Maksabedian de la Roquette, Director General de Vida Silvestre, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.
- V. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0222/2016 de fecha 09 de mayo de 2016, dirigido al Ing. Rigoberto Medina Herrera, Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Durango y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal de Durango, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.
- VI. Que mediante escrito de fecha 18 de mayo de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el **REGULADO** solicitó prórroga al término establecido, misma que quedó autorizada mediante el oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0278/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 y por el cual se autorizó un plazo de 8 días hábiles posteriores al plazo otorgado en primera instancia.
- VII. Que mediante escrito de fecha 01 de junio de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante el oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/01777/2016 de fecha 26 de abril de 2016, adjuntando la siguiente documentación:
- ANEXO UNO. Información complementaria técnica y legal.
- VIII. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0340/2016 de fecha 20 de junio de 2016, notificó a la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la realización de la visita técnica el día 22 de junio de 2016, a las 10:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- IX. Que mediante informe de fecha 24 de junio de 2016, personal adscrito a la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA** presentó el informe de la visita técnica realizada a los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto denominado **Gasoducto El Encino- La Laguna Zona Durango**, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango, del cual se desprende lo siguiente:

FECHA DE VISITA TÉCNICA: 22 de junio de 2016

UBICACIÓN: Hidalgo, Mapimí y Lerdo en el Estado de Durango

SUPERFICIE DEL PROYECTO: 372.9271 hectáreas

EMPRESA: FERMACA PIPELINE EL ENCINO, S. DE R.L. DE C.V.

1. VERIFICACIÓN DE DATOS DE LA VEGETACIÓN

Para efectos de verificar la información contenida en el estudio técnico justificativo se revisaron sitios de muestreo para la cuenca y el área de cambio de uso de suelo y se contabilizó el número de individuos por especie y por estrato, comparándolos con lo señalado en el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo. Las coordenadas de los vértices de los sitios revisados son las siguientes:

a) CUENCA HIDROLÓGICO - FORESTAL

Matorral Desértico Micrófilo

SITIO 1 (M02-S018) CHF- MDM		
Coordenada Central	X	Y
1	538505	2914621

SITIO 1 (M02-S018) CHF- MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbustivo	<i>Acacia constricta</i>	Largoncillo	95	95
	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	1	2

G
H
A



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SITIO 1 (M02-S018) CHF-MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
	<i>Aloisia wrightii</i>	Oreganillo	1	1
	<i>Atriplex obovata</i>	Mariquilla	20	21
	<i>Citharexylum brachyanthum</i>	Vara prieta	1	1
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	46	47
	<i>Forestiera angustifolia</i>	Panalero	2	2
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	7	7
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	85	83
	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	1	1
	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana	3	3
Cactácea	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Huevo de toro	1	1
	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Huevo de toro	1	1
	<i>Echinomastus unguispinus</i>	Biznaga	1	1
	<i>Opuntia schottii</i>	Perrito	6	6
Herbácea	<i>Croton pottsii</i>	Hierba del gato	2	2
	<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate borrego	85	87
	<i>Nama parvifolium</i>	Hierba de la ventosidad	4	4
	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	1	1
	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	Limoncillo	2	2
Rosetófilo	<i>Yucca carnerosana</i>	Palma	2	2

SITIO 2 (M09-S222) CHF-MDM		
Coordenada Central	X	Y
1	606923	2849887

SITIO 2 (M09-S222) CHF-MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbustivo	<i>Acacia constricta</i>	Largonsillo	6	61
	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	1	3
	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	3	3
	<i>Cordia parvifolia</i>	Chaparró prieto	14	14
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	7	7
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	950	953
	<i>Krameria lanceolata</i>	Chacate	3	3
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	8	8

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SITIO 2 (M09-S222) CHF-MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	3	3
	<i>Viguiera stenoloba</i>	Jarilla	1	1
Cactácea	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	1	1
	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	1	1
	<i>Opuntia kleiniae</i>	Tasajillo	3	3
	<i>Opuntia rufida</i>	Nopal cegador	5	5
	<i>Opuntia schottii</i>	Perrito	6	6
Herbácea	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	3	3

SITIO 3 (M10-S276) CHF-MDM		
Coordenada Central	X	Y
1	624902	2831542

SITIO 3 (M10-S276) CHF-MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbóreo	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	5	7
Abustivo	<i>Acacia constricta</i>	Largonsillo	5	5
	<i>Castela erecta</i>	Palo amargo	1	1
	<i>Cordia parvifolia</i>	Chaparro prieto	7	7
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	3	3
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	59	63
Cactácea	<i>Coryphantha macromeris</i>	Borrachitos	1	1
	<i>Coryphantha ramiflora</i>	Biznaga	1	1
	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Biznaga burra	1	1
	<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga	2	2
	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	1	1
	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	15	14
	<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal morado	1	1
	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero	1	1
	<i>Opuntia rufida</i>	Nopal cegador	3	3

Matorral Desértico Rosetófilo

SITIO 1 (M02-S037) CHF-MDR		
Coordenada Central	X	Y
1	546557	2909888

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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.

Handwritten signatures and initials: G, H, and a large stylized signature.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SITIO 1 (M02-S037) CHF- MDR				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbóreo	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	1	1
Arbustivo	<i>Acacia berlandieri</i>	Frijolillo	4	3
	<i>Acacia constricta</i>	Largoncillo	40	39
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	65	63
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	2	2
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	6	5
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	79	79
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	48	48
	<i>Lippia graveolens</i>	Oregano	39	39
	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	2	2
	<i>Tiquilia greggii</i>	Cenizo	3	3
Cactácea	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Huevo de toro	2	2
	<i>Echinomastus unguispinus</i>	Biznaga	2	2
	<i>Hamatocactus hamatacanthus</i>	Biznaga burra	2	2
	<i>Opuntia kleiniae</i>	Tasajillo	2	2
	<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal morado	3	3
	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero	2	2
	<i>Opuntia rufida</i>	Nopal cegador	2	2
	<i>Opuntia schottii</i>	Perrito	2	2
Rosetófilo	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	460	456

SITIO 2 (M07-S181) CHF- MDR		
Coordenada Central	X	Y
1	590600	2861869

SITIO 2 (M07-S181) CHF- MDR				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbustivo	<i>Acacia berlandieri</i>	Frijolillo	3	3
	<i>Acacia constricta</i>	Largoncillo	11	11
	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	2	2
	<i>Atriplex obovata</i>	Mariquilla	44	43
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	24	26
	<i>Forestiera angustifolia</i>	Panalero	1	1
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	1	1

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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.

G
S
H



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SITIO 2 (M07-S181) CHF-MDR				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	185	190
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	49	49
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuño	31	31
	<i>Mortonia scabrella</i>	Mortonia	1	1
	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	12	12
	<i>Tiquilia greggii</i>	Cenizo	6	6
	<i>Viguiera stenoloba</i>	Jarilla	1	1
Cactácea	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	2	2
	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero	2	2
Herbácea	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate bandera	18	18
	<i>Croton pottsii</i>	Hierba del gato	8	8
	<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate borrego	31	32
	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	Limoncillo	1	1
Rosetófilo	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	123	133
	<i>Yucca filifera</i>	Palma	5	5
	<i>Yucca rigida</i>	Palma azul	2	2

b) ÁREA SUJETA A CAMBIO DE USO DE SUELO

Matorral Desértico Micrófilo

SITIO 1 (S-030) CUSTF-MDM		
Coordenada Central	X	Y
1	624668	2832176

SITIO 1 (S-030) CUSTF-MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbóreo	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	1	1
Arbustivo	<i>Acacia constricta</i>	largo cillo	6	6
	<i>Acacia roemeriana</i>	Gatuño	4	4
	<i>Atriplex obovata</i>	Mariolilla	1	1
	<i>Cordia parvifolia</i>	Chaparro prieto	7	7
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	2	2
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	1	1

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SITIO 1 (S-030) CUSTF-MDM				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	55	53
Cactácea	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	Alicoche	1	1
	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Biznaga burra	2	2
	<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga	1	1
	<i>Mammillaria lasiacantha</i>	Biznaga blanca	2	2
	<i>Opuntia azurea</i>	Nopal azul	1	1
	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	4	4
	<i>Opuntia kleiniae</i>	Tasajillo	1	1
	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	16	15
	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero	1	1
	<i>Opuntia rufida</i>	Nopal cegador	4	4
Herbácea	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	32	32
Rosetófilo	<i>Agave scabrà</i>	Maguey	17	17

Matorral Desértico Rosetófilo

SITIO 1 (S-258) CUSTF-MDR		
Coordenada Central	X	Y
1	549086	2906824

SITIO 1 (S-258) CUSTF-MDR				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbustivo	<i>Acacia constricta</i>	Largonsillo	16	17
	<i>Buddleja marrubifolia</i>	Azafran	12	7
	<i>Condalia ericoides</i>	Tecomlatillo	3	3
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	70	70
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	25	24
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	19	19
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	6	5
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	45	43
	<i>Krameria ramosissima</i>	Calderona	8	8
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	49	49
	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	1	1
	<i>Tiquilia greggi</i>	Cenizo	34	33

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SITIO 1 (S-258) CUSTF-MDR				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
	<i>Viguiera stenoloba</i>	Jarilla	21	20
Cactácea	<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal morado	6	6
	<i>Opuntia rufida</i>	Nopal cegador	3	3
Herbácea	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita	25	25
-Rosetófilo	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	346	340
	<i>Agave scabra</i>	Maguey	7	7
	<i>Yucca filifera</i>	Palma	2	2

SITIO 2 (S-125) CUSTF-MDR		
Coordenada Central	X	Y
1	590186	2861673

SITIO 2 (S-125) CUSTF-MDR				
Estrato	Nombre científico	Nombre común	Individuos ETJ	Individuos encontrados
Arbustivo	<i>Acacia berlandieri</i>	Frijolillo	7	8
	<i>Acacia constricta</i>	Largonsillo	11	12
	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	5	5
	<i>Acacia neovernicosa</i>	Huizachillo	1	1
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	5	4
	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	Chomonque	10	11
	<i>Krameria lanceolata</i>	Chacate	4	4
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	3	3
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuño	4	4
	<i>Tiquilla greggii</i>	Cenizo	145	143
	<i>Viguiera brevifolia</i>	Mariola grande	20	20
	<i>Viguiera stenoloba</i>	Jarilla	3	3
Cactácea	<i>Coryphantha ramillosa</i>	Biznaga	1	1
	<i>Opuntia chlorotica</i>	Nopal	1	1
	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	1	1
	<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal Morado	1	1
	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero	5	4
Herbácea	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla	97	96
Rosetófilo	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	280	281
	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	Sotol	1	1
	<i>Yucca rigida</i>	Palma azul	3	3

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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.

GA
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PREDIOS

a) Uso actual

Son terrenos forestales intercalados con ganadería por la presencia de encierros y ganado, el área propuesta para cambio de uso de suelo colinda y atraviesa caminos de acceso.

b) Topografía

De diferente formas topográficas con pendientes variables.

c) Condiciones de la vegetación

Durante la visita técnica se observó en su mayoría vegetación primaria en buen estado de conservación a pesar de la presencia de actividades antes señaladas.

d) Fauna

En los recorridos realizados se observaron algunos ejemplares de liebres, conejos y aves que cruzan esporádicamente el área y no se descarta la presencia de reptiles aunque no se observaron huellas o evidencias de su presencia.

e) Condición del sitio

En buen estado de conservación aún con las actividades antropogénicas, estructuralmente es funcional el ecosistema, existe formación de cárcavas producto de los escurrimientos superficiales, es de suma importancia la ejecución de las medidas de mitigación por las pendientes que cuenta el trayecto del proyecto.

f) Servicios ambientales

Como se señala anteriormente los servicios ambientales que provee la vegetación en el área del proyecto son principalmente los siguientes:

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

1. Retención, sedimentación y conservación de suelos
2. Hábitat para especies de vida silvestre
3. Retención e infiltración de humedad
4. Captura de carbono
5. La generación de oxígeno
6. Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales
7. La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida

g) Amenazas

El predio por su ubicación, características y accesos, presenta las amenazas siguientes:

1. Pérdida de biodiversidad por eliminación o fraccionamiento de hábitat
2. Degradación de suelos y flora presente
3. Degradación de hábitat de especies silvestres
4. Saqueo de ejemplares de forma clandestina
5. Aprovechamiento clandestino de los recursos forestales por las vías de acceso que se han desarrollado

h) Impactos

Los principales impactos que se identifican en el predio son los siguientes:

1. Actividades humanas en el presente como la apertura de caminos de acceso que limitan y evitan que el predio recupere en forma normal su condición natural
2. Presencia de vías generales de comunicación en operación (carreteras).
3. Presencia de actividades de pastoreo

3. SERVICIOS AMBIENTALES QUE SE COMPROMETEN

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

SERVICIOS AMBIENTALES	SI/NO
Provisión de agua en calidad y cantidad	SI
Captura de carbono, contaminantes y componentes naturales	SI
Generación de oxígeno	SI
Amortiguamiento de impactos de fenómenos naturales	SI
Modulación o regulación climática	SI
Biodiversidad de los ecosistemas y formas de vida	SI
Protección y recuperación de suelos	SI
El paisaje y la recreación	SI

Se dejan de prestar más de cuatro servicios identificables como importantes.

4. PRESENCIA DEL PROYECTO EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN

ÁREAS DE CONSERVACIÓN	SI/NO
Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves	SI
Regiones Terrestres Prioritarias	NO
Regiones Hidrológicas Prioritarias	SI
ANP's federal, estatal o municipal con aprovechamiento restringido	NO
ANP's federal, estatal o municipal consideradas como de conservación o protección	NO

5. TIERRAS FRÁGILES

Durante el recorrido se observó presencia de terrenos forestales que son propensos a la degradación y pérdida de su capacidad productiva, derivado del grado de impacto de actividades ahí presentes y de las que se generan de manera natural, las áreas sustentan vegetación en buen estado de conservación, sin embargo, ya tiene problemas de degradación, las cuales al momento de ejecutar el proyecto se convertirán en tierras frágiles.

6. OBSERVACIONES GENERALES

God
H



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- a) Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden con lo presentado en el estudio técnico justificativo.
- b) Al momento de la visita no se observó inicio de obras ni remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales objeto de la visita técnica.
- c) En la superficie donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se observa que haya sido afectada por algún incendio forestal.
- d) No se observaron otras especies de flora que no hayan sido las reportadas en los sitios de muestreo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- e) La vegetación presente en el área del proyecto corresponde a lo descrito en el estudio técnico justificativo presentado.
- f) De acuerdo a lo observado se deduce que las medidas de prevención y mitigación a los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo, biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son factibles de acuerdo a lo observado en la visita técnica.
- g) Es factible el desarrollo del proyecto teniendo en consideración todas las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

Cabe señalar que la visita técnica se llevó a cabo con dos testigos de asistencia, quienes estuvieron en todo el desarrollo del recorrido, firmando de conformidad con su puño y letra el acta correspondiente.

X. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0200/2016 de fecha 03 de mayo de 2016, la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, envió mediante oficio N° SET/109/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 opinión respecto al desarrollo del proyecto en mención.

- XI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0221/2016 de fecha 06 de mayo de 2016, la Dra. Yolanda Aurora Alaniz Pasini, Directora General de Vida Silvestre, envió mediante oficio N° SGPA/DGVS/06246/16 de fecha 27 de junio de 2016 opinión respecto al desarrollo del proyecto en mención.
- XII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0222/2016 de fecha 09 de mayo de 2016, el Ing. Rigoberto Medina Herrera, Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Durango y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal de Durango, envió mediante oficio N° SRNyMA.765.SMA.369.2016 de fecha 01 de julio de 2016 opinión respecto al desarrollo del proyecto en mención, analizados en la reunión del Comité de Suelos del Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos del Estado de Durango, celebrada el día 15 de junio 2016, en el cual emite opinión favorable.
- XIII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0419/2016 de fecha 25 de julio 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 a la Mtra. Laura Trejo Chaparro, 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 \$17,679,748.93 (Diecisiete millones seiscientos setenta y nueve mil setecientos



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

cuarenta y ocho pesos 93/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 614.382 ha de Matorral Desértico Micrófilo y 648.232 ha Matorral Desértico Rosetófilo, preferentemente en el Estado de Durango.

- XIV. Que mediante escrito de fecha 27 de julio de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 28 de julio de 2016, la Mtra. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$17, 679,748.93 (Diecisiete millones seiscientos setenta y nueve mil setecientos cuarenta y ocho pesos 93/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 614,382 ha de Matorral Desértico Micrófilo y 648.232 ha Matorral Desértico Rosetófilo, preferentemente en el Estado de Durango.

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:

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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 07 de marzo de 2016, el cual fue signado por la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal, dirigido a la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 372.9271 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Gasoducto El Encino - La Laguna Zona Durango**, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango.

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, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo del proyecto **Gasoducto El Encino-La Laguna Zona Durango**, que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito y la información complementaria señalada en el Resultado VII, el cual se encuentra firmado por la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Carlos Zapata Pérez 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 DURANGO, Tipo VI, Volumen 1, Número 6.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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/DSA0047/03/16.

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 de fecha 07 de marzo de 2016 y 01 de junio de 2016, respectivamente.

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:



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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.

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**:

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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 proyecto consiste en la construcción de un sistema de transporte de gas natural, que estará constituido por un ducto principal con tubería de 1,066.8 mm (42") de diámetro y una longitud de 128.067 kilómetros, el cual se instalará dentro de un derecho de vía permanente de 12 metros, pero se requerirá de una franja de afectación temporal adicional de 18 metros.

El área sujeta a CUSTF pertenece a la Región Hidrológica Mapimí (RH-35) y Región Hidrológica Nazas- Aguanaval (RH-36), dentro de las cuencas: Arroyo La India- Las Palomas y Río Nazas – Torreón, sin embargo, para el proyecto se delimitó una unidad de análisis, con una superficie total de 206, 318.00 hectáreas.

Los tipos de clima que predominan en el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: BSOhw (w), del tipo seco semicálido, con características árido, semicálido, temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual y el BWhw, del tipo muy seco semicálido, el cual se caracteriza por ser seco desértico con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, con porcentaje de precipitación invernal menor de 5.

El área del proyecto forma parte de la provincia fisiográfica Sierra Madre Oriental, de origen sedimentario, principalmente caliza y conglomerado, dando un relieve accidentado, de la misma forma, se localiza dentro de la subprovincia fisiográfica Sierras Transversales, dicha subprovincia está integrada por la provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte, la cual se caracteriza por presentar llanuras cubiertas de suelo profundo del cuaternario (53%), mientras que el terreno de sierras está formado principalmente por rocas de origen sedimentario como: conglomerados (17%) y caliza - lutita (12%), y dentro de la subprovincia del Bolsón de Mapimí el cual se caracteriza por presentar un estado de erosión avanzado, con grandes cuencas continentales rellenas de sedimentos aluviales y lacustres, también llamados bolsones.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Los tipos de ecosistema, en el que se encuentran incluidos los predios propuestos para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden al árido, con tipo de vegetación matorral desértico rosetófilo dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado y la vegetación de matorral desértico micrófilo formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño, puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; así mismo pueden estar en su composición cactáceas, izotes o gramíneas.

Para la flora

La superficie del proyecto es de 372.9271 hectáreas la cual se localiza en un área de vegetación de matorral desértico rosetófilo y matorral desértico micrófilo en buen estado de conservación.

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 372.9271 hectáreas no comprometerá y pondrá en riesgo la diversidad florística del ecosistema que se verá afectado en la Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF) y el área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), mediante un muestreo dirigido se realizaron 177 puntos de muestreo para la vegetación de matorral desértico micrófilo (MDM) y 97 para el matorral desértico rosetófilo (MDR) en los cinco estratos de la vegetación (arbóreo, arbustivo, herbácea, cactácea y rosetófilo) para la MHF y para el área de CUSTF.

Comparación de la abundancia, riqueza específica, índice de valor de importancia e índice de diversidad de las especies de flora de la microcuenca y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Con la información obtenida en el levantamiento de datos florísticos, se determinó la composición y estructura de las especies de flora de la vegetación primaria de MDR y MDM en los cinco estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo, herbácea, cactácea y rosetófilo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestre que no se compromete la biodiversidad específicamente para el recurso flora con la remoción de la vegetación. A continuación se muestra el análisis por ecosistema y por estrato respecto al número de individuos

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

por hectárea, índice de diversidad e índice de valor de importancia (IVI), tanto para la microcuenca como para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO

Estrato arbóreo

Dentro de la microcuenca se presentó una riqueza mayor con 4 especies en comparación con el área de CUSTF donde se registraron 3 especies, con respecto a la diversidad de flora en la MHF se obtuvo un valor de 0.7988, valor mayor con respecto al área de CUSTF el cual es de 0.6942, ambos considerados como de diversidad baja, lo cual indica que el ecosistema en ambas áreas de estudio presenta la misma condición en su estado de conservación, por lo que la riqueza y diversidad del ecosistema en su conjunto no se verá impactado de forma negativa.

Con relación a la abundancia (ind/ha), es mayor en el área de CUSTF con 136 individuos por hectárea que en la MHF con 112 individuos, como en el caso de la especie *Prosopis glandulosa* que se registró una densidad de 52 individuos/ha, mientras que en el área de CUSTF de 80 individuos por hectárea, en tanto la especie *Acacia schaffneri* no se encontró en el área de CUSTF pero si en la MHF, lo que indica que no hay riesgo de afectación con la remoción de la vegetación para esa especie.

En cuanto al Índice de Valor de Importancia (IVI), se mantienen las proporciones de relevancia entre la MHF y el área de CUSTF, en algunos casos, son ligeramente más altos los IVI en el predio, por lo que en la MHF al tener más especies, se amplía el rango que compone al Índice de Valor de Importancia. Aun así, son más relevantes los valores de IVI en la MHF, el Índice de Diversidad de Shannon-Wiener es más alto, existe mayor número de especies y la superficie del arreglo vegetativo es superior.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ARBÓREO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. ind./ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. ind./ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Huizache	<i>Acacia schaffneri</i>	2.3	0.0785	3.04			
Mimbre	<i>Chilopsis linearis</i>	0.4	0.021	1.39	0.42	0.018	1.3
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	52.5	0.3555	129.2	80	0.31	194.34
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	57.2	0.3438	166.37	55	0.3661	104.36
TOTAL		112	0.7988	300	136	0.6941	300
		Riqueza S	4		Riqueza S	3	
		H	0.7989		H	0.6942	
		H' máx	1.3863		H' máx	1.0986	
		J	0.58		J	0.63	

Estrato arbustivo

La riqueza específica es mayor en la MHF con 61 especies, que en el área de CUSTF con 59 especies, con respecto al índice de diversidad, la MHF presenta un valor de diversidad de 2.5319 considerado de diversidad media, el cual resulta más elevado en comparación con el área de CUSTF que es de 0.0875 que representa una diversidad baja, lo que permite concluir que los ejemplares que serán removidos consecuencia del cambio de uso de suelo, no podrán en riesgo a la población de las especies ya que están ampliamente representados en la microcuenca.

La representación de especies con relación al número de individuos por hectárea, es mayor en la MHF con 5,567 individuos que en el área de CUSTF con 101 individuos, algunas especies como *Jatropha dioica*, *Parthenium argentatum* y *Parthenium incanum* presentaron mayor densidad en el área solicitada para el CUSTF con respecto a la MHF, mientras que las especies *Condalia parvifolia* y *Turnera diffusa* sólo se encontraron en la unidad de análisis.

El Índice de Valor de Importancia en algunas especies como *Acacia berlandieri*, *Cordia parvifolia*, *Jatropha dioica*, *Lippia graveolens* y *Viguiera brevifolia*, es mayor para el área de CUSTF que en la MHF, esto se debe a factores de perturbación antropogénica y por el principio "que a mayor

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

cantidad de especies hay un menor número de individuos por especie debido a la competencia por nutrientes, luz, espacio etc.," pero la suma de densidades de los individuos por hectárea es mayor en MHF en comparación con CUSTF, debido a especies como *Acacia constricta*, *Flourensia cernua* y *Larrea tridentata* están bien representadas en la unidad de análisis.

ARBUSTIVO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Frijolillo	<i>Acacia berlandieri</i>	16.5	0.0173	1.33	494.9	0.2103	21.76
Largonsillo	<i>Acacia constricta</i>	455.5	0.2048	31.32	34.9	0.0308	3.91
Uña de gato	<i>Acacia greggii</i>	46.8	0.0401	4.63	33.5	0.0298	3.28
Hutzachillo	<i>Acacia neovermicosa</i>	5.8	0.0071	0.43	4.9	0.006	0.34
Gatufo	<i>Acacia roemeriana</i>	20.8	0.0209	1.47	37.7	0.0328	3.1
Jazmín	<i>Aloysia gratissima</i>	19.9	0.0202	1.97	24.7	0.0233	1.75
Oreganillo	<i>Aloysia wrightii</i>	23.7	0.0233	1.8	15.3	0.0157	1.98
Membrillo	<i>Amelanchier denticulata</i>	2.5	0.0035	0.37	1.4	0.002	0.15
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	6.4	0.0077	1.16	5.9	0.0071	1.06
Mariolilla	<i>Atriplex obovata</i>	84.8	0.0637	3.92	80.8	0.0597	7.24
Jarilla de río	<i>Baccharis glutinosa</i>	29.5	0.0278	0.75	19.4	0.0191	0.41
Jarilla	<i>Baccharis sarochroides</i>	7.6	0.009	0.27	1.3	0.0019	0.14
Agrito cenizo	<i>Berberis trifoliata</i>	0.1	0.0003	0.07	0.3	0.0005	0.07
Azafran	<i>Buddleja marubifolia</i>	30.4	0.0284	3.15	18.1	0.018	2.5
Salvia	<i>Buddleja scordioides</i>	0.7	0.0011	0.27	1.3	0.0019	0.32
Falso mezquite	<i>Calliandra conferta</i>	0.7	0.0011	0.14	0.4	0.0007	0.07
Anillo	<i>Calliandra eriophylla</i>	0.3	0.0007	0.07	0.7	0.0011	0.31
Vara prieta	<i>Cassia wislizeni</i>	6.1	0.0074	1.09	6.2	0.0073	0.93
Palo amargo	<i>Castela erecta</i>	66.1	0.0526	4.44	42.1	0.0358	3.13
Granjeno	<i>Celtis pallida</i>	16.7	0.0174	2.92	25.3	0.0237	3.41
Palo prieto	<i>Citharexylum brachyanthum</i>	20.1	0.0203	2.32	9.7	0.0108	1.8
Tecombiatillo	<i>Condalia ericoides</i>	4.2	0.0055	0.98	4.0	0.005	0.94
Chaparro prieto	<i>Condalia parvifolia</i>	11.7	0.013	0.55			
Comida de vivora	<i>Condalia spathulata</i>	0.9	0.0013	0.27	0.8	0.0013	0.26





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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ARBUSTIVO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	178.1	0.1101	10.57	152.0	0.0956	16.99
Croton	<i>Croton ciliato-glanduliferus</i>	4.1	0.0053	0.14	1.0	0.0015	0.08
Engorda cabra	<i>Dalea bicolor</i>	6.8	0.0082	0.44	6.5	0.0076	0.68
Engorda cabra	<i>Dalea formosa</i>	1.0	0.0015	0.15	0.4	0.0007	0.07
Chapote	<i>Diospyros texana</i>	1.1	0.0017	0.28	0.3	0.0005	0.07
Cola de caballo	<i>Ephedra trifurca</i>	2.8	0.0038	0.5	2.3	0.0031	0.41
Candella	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	190.8	0.1156	5.93	178.1	0.1072	7.6
Vara dulce	<i>Eysenhardtia texana</i>	37.3	0.0335	3.2	70.6	0.0538	8.03
Hojasen	<i>Flourensia cernua</i>	545.9	0.2277	31.19	4.4	0.0054	8.49
Panafero	<i>Forestiera angustifolia</i>	9.8	0.0111	1.44	11.4	0.0123	2.48
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	57.1	0.0469	7.42	49.3	0.0406	5.54
Chomunque	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	9.5	0.0108	0.88	9.3	0.0104	0.83
Jarilla	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	32.6	0.0301	1.78	21.9	0.0211	1.71
Sangregado	<i>Jatropha dioica</i>	1344.1	0.3431	38.44	2304.2	0.3667	102.48
Junco	<i>Koerberlinia spinosa</i>	48.7	0.0415	3.36	28.5	0.0262	3.06
Chacate	<i>Krameria lanceolata</i>	48.5	0.0413	3.96	27.3	0.0252	2.74
Calderona	<i>Krameria ramosissima</i>	24.6	0.0239	1.63	20.1	0.0196	1.9
Capulincillo	<i>Lantana velutina</i>	11.7	0.013	0.99	13.7	0.0143	3.08
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	1290.1	0.3388	85.94	1157.1	0.3219	31.77
Cenizo	<i>Leucophyllum frutescens</i>	9.6	0.011	0.43	7.6	0.0087	0.38
Tipo hojasen	<i>Leucophyllum laevigatum</i>	0.4	0.0007	0.14	0.1	0.0003	0.06
Oreja de raton	<i>Leucophyllum minus</i>	14.8	0.0158	0.79	1.7	0.0024	0.24
Oregano	<i>Lippia graveolens</i>	25.1	0.0244	1.52	91.9	0.0658	4.91
Garambullo	<i>Lycium berlandieri</i>	4.7	0.0059	0.87	8.9	0.01	0.97
vara dulce	<i>Lycium puberulum</i>	5.1	0.0064	0.22	1.4	0.002	0.28
Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	7.9	0.0093	1.12	10.6	0.0115	1.1
Guayule	<i>Parthenium argentatum</i>	1.7	0.0025	0.16	14.5	0.0151	0.82
Mariola	<i>Parthenium incanum</i>	153.7	0.0991	8.07	178.5	0.1073	11.88
Agrito	<i>Rhus microphylla</i>	14.3	0.0153	1.39	15.8	0.0161	1.2
Tronadora	<i>Tecoma stans</i>	1.0	0.0015	0.08	0.6	0.0009	0.19
Pata de galina	<i>Tetracoccus fasciculatus</i>	20.6	0.0207	0.97	9.6	0.0106	0.79

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ARBUSTIVO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Cenizo	Tiquilla greggii	463.3	0.2069	12.58	401.1	0.1851	10.26
Arnica	Trixis angustifolia	18.6	0.0191	0.46	19.1	0.0188	0.74
Damiana	Turnera diffusa	0.4	0.0007	0.2			
Mariola grande	Viguiera brevifolia	18.2	0.0187	1.09	43.5	0.0368	3.18
Jarilla	Viguiera stenoloba	70.5	0.0553	4.14	47.3	0.0393	4.46
Tecomlate	Ziziphus obtusifolia	15.3	0.0162	1.81	10.5	0.0114	1.67
TOTAL		5567.4	2.5319	299.97	101.3	0.0875	9.31
		Riqueza S	61		Riqueza S	59	
		H	2.5323		H	2.2205	
		H' máx	4.1109		H' máx	4.0775	
		J	-0.62		J	0.54	

Estrato herbáceo

El Índice de diversidad para el estrato herbáceo presenta valores similares tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo como en la MHF, por lo que la remoción de la vegetación no afectará áreas altamente diversas y la condición de riqueza y diversidad se mantendrá en el estrato herbáceo del ecosistema de la MHF, cabe mencionar que las especies *Abutilon malacum*, *Acourtia nana*, *Enneapogon desvauxii* y *Selaginella lepidophylla* sólo se encontraron representadas en el área de CUSTF, sin embargo durante la visita técnica se observaron en la zona del proyecto.

La representación de especies con relación al número de individuos por hectárea, es mayor en la MHF con 25,550 individuos que en el área de CUSTF con 18,580 individuos, en cuanto al Índice de Shannon Wiener en el área de CUSTF es de 1.723, relativamente mayor con respecto a la MHF con un valor de 1.144, lo que demuestra que hay una mayor diversidad en el área de CUSTF.

Para el caso del Índice de Valor de Importancia en algunas especies como *Bahia absinthifolia*, *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua gracilis*, *Heteropogon contortus*, *Hilaria mutica*, *Senna bauhinioides* y *Thymophylla pentachaeta*, es mayor en el área de CUSTF que en la MHF, esto se



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

debe a factores de perturbación antropogénica y por el principio "que a mayor cantidad de especies hay un menor número de individuos por especie debido a la competencia por nutrientes, luz, espacio etc.", cabe mencionar que algunas especies como *Acourtia wrightii*, *Amaranthus hybridus*, *Bouteloua barbata*, *Chloris virgata*, *Dasyochloa pulchella*, *Eragrostis mexicana*, *Pectis angustifolia*, *Salsola tragus*, *Tiquilia ramosissima* y *Verbesina encelioides* no se encuentran en el área de CUSTF, por lo tanto no hay posible afectación con el desarrollo del proyecto.

HERBÁCEO		MIF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Hierba	<i>Abutilon malacum</i>				20.34	0.008	1.6
Cebo verde	<i>Acourtia nana</i>				219.21	0.052	1.68
Cebo verde	<i>Acourtia wrightii</i>	9.04	0.003	0.4			
Queíte	<i>Amaranthus hybridus</i>	36.16	0.010	0.62			
Queíte cenizo	<i>Ambrósia psilostachya</i>	67.8	0.016	2.54	31.64	0.011	2.18
Zacate barba liso	<i>Aristida orcuttiana</i>	22.6	0.006	0.85	15.82	0.006	1.08
Zacate tres bárbas	<i>Aristida schledera</i>	151.41	0.031	2.54	176.27	0.044	7.85
Aiella	<i>Bahia absinthifolia</i>	983.05	0.060	10.14	352.54	0.075	16.76
Zacate popotillo	<i>Boehriochloa barbinadis</i>	27.12	0.007	0.55	9.04	0.004	0.62
Navajita	<i>Bouteloua barbata</i>	29.38	0.008	0.57			
Zacate banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	185.31	0.036	3.48	277.97	0.063	15.13
Zacate navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	1012.43	0.130	19.42	1251.98	0.182	26.97
Pata de gallo	<i>Chloris virgata</i>	4.52	0.002	0.37			
Cabo verde	<i>Cnidocolus angustidens</i>	24.86	0.007	0.86	15.82	0.006	0.57
Hierba del gato	<i>Croton potsii</i>	15.82	0.005	1.12	56.5	0.018	1.81
Zacate grama	<i>Cynodon dactylon</i>	117.51	0.025	1.61	282.49	0.064	2.1
Zacate cola de zorra	<i>Enneapogon desvauxii</i>				309.6	0.068	12.04
Zacate borrego	<i>Dasyochloa pulchella</i>	19468.93	0.193	188.81			
Zacate	<i>Eragrostis mexicana</i>	81.36	0.019	0.99			
Girasolillo	<i>Helianthus petiolaris</i>	18.08	0.005	0.48	58.76	0.018	1.55
Zacate flecha	<i>Heteropogon contortus</i>	33.9	0.009	0.6	11.3	0.005	7.92
Zacate tobozo	<i>Hilaria mutica</i>	307.34	0.054	4.13	1554.8	0.208	15.69

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

HERBÁCEO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Zacate lobero	<i>Lycurus phleoides</i>	56.5	0.014	1.12	135.59	0.036	4.05
Zacate leandrilla	<i>Muhlenbergia porteri</i>	117.51	0.064	6.39	90.4	0.026	4.18
Hierba de la ventosidad	<i>Nama parvifolium</i>	381.92	0.025	2.6	74.58	0.022	1.95
Helecho	<i>Notholaena sinuata</i>	11.3	0.004	1.09	11.3	0.005	0.55
Fior de piedra	<i>Setagineella lepidophylla</i>				2.26	0.001	0.49
Limoncillo	<i>Pectis angustifolia</i>	70.06	0.017	1.89			
Rodadora	<i>Salsola tragus</i>	4.52	0.002	0.37			
Pata de buey	<i>Senna bauhinoides</i>	174.01	0.035	4.72	779.66	0.133	12.59
Zacate temprano	<i>Setaria leucopila</i>	449.72	0.073	7.93	135.59	0.036	6.29
Fior naranja	<i>Sida abutilifolia</i>	131.07	0.028	3.05	149.15	0.039	4.57
Mala mujer	<i>Solanum rostratum</i>	2.26	0.001	0.35	6.78	0.003	0.55
Trompillo	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	76.84	0.018	2.61	61.02	0.019	2.46
Hierba del negro	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	241.81	0.045	5.6	110.73	0.031	3.07
Limoncillo	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	827.12	0.113	14.61	1163.84	0.174	23.69
Alfombrilla	<i>Tiquilia canescens</i>	210.17	0.040	4.68	255.37	0.059	8.15
Alfombrilla	<i>Tiquilia ramosissima</i>	13.56	0.004	0.44			
Girasolillo	<i>Verbesina enceloides</i>	178.53	0.035	2.1			
TOTAL		25,550	1.1444	300	18,580	1.7235	300
		Riqueza S	34		Riqueza S	30	
		H	1.1444		H	1.7235	
		H' máx	3.5835		H' máx	3.4012	
		J	0.32		J	0.51	

Estrato cactáceas

Dentro de la microcuenca se presenta una riqueza mayor con 32 especies que en el área de CUSTF donde se observaron 29 especies, con respecto a la diversidad de flora en la MHF se obtuvo un valor de 2.1696, mayor con respecto al CUSTF el cual es de 2.1906, ambos considerados como de diversidad media, lo cual indica que el ecosistema en ambas áreas de

GA
24



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

estudio presenta la misma condición en su estado de conservación, por lo que la riqueza y diversidad del ecosistema en su conjunto no se verá impactado de forma negativa.

La representación de especies con relación al número de individuos por hectárea, es relativamente mayor en la MHF con 541 individuos que en el área de CUSTF con 512 individuos, algunas especies como *Ferocactus hamatacanthus*, *Opuntia imbricata* y *Opuntia kleiniae* presentaron mayor densidad en el área de CUSTF con respecto a la MHF, mientras que las especies *Mammillaria grussoni*, *Coryphantha compacta* y *Coryphantha robusta* únicamente se encontraron en la unidad de análisis.

Para el caso del Índice de Valor de Importancia en algunas especies como *Coryphantha krackii*, *Coryphantha ramillosa*, *Echinocereus pectinatus*, *Opuntia kleiniae*, *Opuntia rastrea* y *Opuntia schottii*, es mayor en el área de CUSTF que en la MHF, esto se debe a factores de perturbación antropogénica y por el principio "que a mayor cantidad de especies hay un menor número de individuos por especie debido a la competencia por nutrientes, luz, espacio etc.", cabe mencionar que la especie *Coryphantha echinus*, se observó únicamente en el área de CUSTF, sin embargo en la visita técnica se observaron en la unidad de análisis, por lo cual su remoción no afectará significativamente, además de que serán rescatadas en su totalidad, además de que se rescatarán y reubicarán todos los individuos de dicha especie encontrados durante las actividades de cambio de uso de suelo.

CACTÁCEAS		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i>				0.71	0.009	0.59
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i> var. <i>robusta</i>	0.71	0.009	0.75	0.14	0.002	0.18
Biznaga	<i>Coryphantha compacta</i>	0.85	0.010	0.31			
Biznaga	<i>Coryphantha krackii</i>	0.14	0.002	0.18	0.71	0.009	0.59
Borrachitos	<i>Coryphantha macromeris</i>	2.4	0.024	2.67	3.25	0.032	1.88



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

CACTÁCEAS		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. ind./ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. ind./ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Biznaga	<i>Coryphantha posegeriana</i>	0.28	0.004	0.21	1.98	0.021	1.3
Biznaga	<i>Coryphantha ramiflora</i>	9.6	0.072	5.86	6.78	0.057	6.2
Biznaga	<i>Coryphantha robusta</i>	0.56	0.007	0.57			
Caca de perro	<i>Coryphantha tuberculosa</i>	2.26	0.023	0.73	2.12	0.023	1.02
Amanca mula	<i>Echinocactus horizontalis</i>	1.13	0.013	1.15	0.42	0.006	0.53
Alicoche	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	7.49	0.059	5.55	7.49	0.062	5.06
Huevo de toro	<i>Echinocereus pectinatus</i>	6.92	0.056	5.17	7.77	0.064	6.23
Alicoche	<i>Echinocereus stremineus</i>	0.14	0.002	0.18			
Biznaga	<i>Echinomastus unguispinus</i>	13.84	0.094	9.2	13.14	0.094	7.33
Biznaga burra	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	5.51	0.047	4.41	8.05	0.065	5.34
Biznaga	<i>Glandulicactus uncinatus</i>	3.25	0.031	2.34	1.41	0.016	1.73
Biznaga burra	<i>Hamatacactus hamathacanthus</i>	0.99	0.012	0.5	0.42	0.006	0.39
Biznaga	<i>Mammillaria grusoni</i>	2.54	0.025	0.79			
Biznaga	<i>Mammillaria heyderi</i>	5.37	0.046	4.03	4.38	0.041	3.72
Biznaga blanca	<i>Mammillaria lasiocantha</i>	0.42	0.006	0.39	0.42	0.006	0.39
Biznaga	<i>Mammillaria pottsii</i>	1.55	0.017	1.54	2.97	0.030	1.93
Biznaga espina negra	<i>Mammillaria steila de tacubaya</i>	0.42	0.006	0.39	0.85	0.011	0.62
Nopal azul	<i>Opuntia azurea</i>	0.99	0.012	0.98	0.42	0.006	0.38
Nopal	<i>Opuntia engelmannii</i>	7.49	0.059	6.32	4.52	0.042	3
Cardenche	<i>Opuntia imbricata</i>	33.47	0.172	25.45	43.5	0.209	25.83
Tasajillo	<i>Opuntia kleiniae</i>	87.57	0.295	45.58	102.12	0.321	69.39
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>	180.37	0.366	95.86	154.1	0.361	70.87
Nopal morado	<i>Opuntia macrocentra</i>	8.76	0.067	7.96	10.03	0.077	10.46
Nopal rastrojo	<i>Opuntia rastroja</i>	21.89	0.130	17.25	35.73	0.186	22.33
Nopal cegador	<i>Opuntia rufida</i>	31.92	0.167	20.46	19.49	0.124	16.24
Perrito	<i>Opuntia schottii</i>	99.86	0.312	31.25	77.82	0.286	34.79
Nopal	<i>Opuntia streptacantha</i>	2.12	0.022	1.4	1.41	0.016	0.94
Huevo de venado	<i>Peniocereus greggii</i>	0.56	0.007	0.57	0.71	0.009	0.75
TOTAL		541.38	2.1696	300	512.85	2.1906	300

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

CACTÁCEAS		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre Científico	Abundancia (No. Ind./ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind./ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
		Riqueza S	32		Riqueza S	29	
		H	2.1696		H	2.1906	
		H' máx	3.4657		H' máx	3.3673	
		J	0.63		J	0.65	

Estrato rosetófilo

Dentro de la microcuenca se presenta una riqueza relativamente mayor con 7 especies en comparación con el área de CUSTF donde se presentaron 6 especies, con respecto a la diversidad de flora en la MHF se obtuvo un valor de 1.327, valor mayor con respecto al CUSTF el cual es de 1.312, ambos considerados como de diversidad media, lo cual indica que el ecosistema en ambas áreas de estudio presenta la misma condición en su estado de conservación, por lo que la riqueza y diversidad del ecosistema en su conjunto no se verá impactado de forma negativa.

La representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, es relativamente mayor en la MHF con 326 individuos que en el área de CUSTF con 319 individuos, algunas especies como *Agave scabra* y *Yucca carnerosana* presentaron mayor densidad en el área solicitada para el área de CUSTF con respecto a la MHF, mientras que la especie *Manfreda variegata* únicamente se encontró en la unidad de análisis.

Para el caso del índice de valor de importancia en algunas especies como *Agave scabra* y *Yucca carnerosana*, es mayor en el área de CUSTF que en la MHF, esto se debe a factores de perturbación antropogénica y por el principio "que a mayor cantidad de especies hay un menor número de individuos por especie debido a la competencia por nutrientes, luz, espacio etc."

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ROSETÓFILO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Lechuguilla	Agave lechuguilla	153.53	0.3548	67.39	88.14	0.3554	40.93
Magüey	Agave scabra	92.09	0.357	105.69	158.19	0.3478	160.02
Sotol	Dasyllirion wheeleri	5.93	0.0728	11.79	5.51	0.0701	10.28
Amole	Manfreda variegata	0.14	0.0034	0.75			
Palma	Yucca carnerosana	10.73	0.1123	22	14.55	0.1408	25.07
Palma	Yucca filifera	15.4	0.144	30.09	15.96	0.1498	31.81
Palma azul	Yucca rigida	48.59	0.2835	62.29	36.72	0.2488	31.89
TOTAL		326.41	1.3278	300	319.07	1.3127	300
		Riqueza S	7		Riqueza S	6	
		H	1.3278		H	1.3128	
		H' máx	1.9459		H' máx	1.7918	
		J	0.68		J	0.73	

MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO

Estrato arbóreo

En la microcuenca se presenta la misma riqueza de especies que en el área de CUSTF, que son *Prosopis glandulosa* y *Prosopis leavigata*, con respecto a la diversidad de flora en la MHF se obtuvo un valor de 0.62 y en el área de CUSTF de 0.63, ambos considerados como de diversidad baja, lo cual indica que el ecosistema en ambas áreas de estudio presenta la misma condición en su estado de conservación, por lo que la riqueza y diversidad del ecosistema en su conjunto no se verá impactado de forma negativa.

La representación de especies en relación al número de individuos por hectárea, es de 9 individuos en la MHF y de 7 individuos en el área de CUSTF, en cuanto al IVI, los valores son más relevantes

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

en la unidad de análisis para *Prosopis glandulosa* caso contrario en el área de CUSTF donde la especie *Prosopis laevigata* presenta mayor importancia con un valor de 228.44.

ARBÓREO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	6	0.25	222.73	2	0.36	71.56
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	3	0.36	77.27	5	0.26	228.44
TOTAL		9	0.62	300	7	0.63	300
		Riqueza S	2		Riqueza S	2	
		H	0.62		H	0.63	
		H' máx	0.69		H' máx	0.69	
		J	0.89		J	0.91	

Estrato arbustivo

La riqueza específica es mayor en la MHF con 48 especies mientras que en el área de CUSTF es de 47 especies, con relación al índice de diversidad, la MHF presenta un valor de diversidad de 2.74 considerado de diversidad media, al igual que en el área de CUSTF que presenta un valor de 2.72, lo que permite concluir que los ejemplares que serán removidos consecuencia del cambio de uso de suelo, no podrán en riesgo a la población de las especies ya que están ampliamente representados en la unidad de análisis, cabe mencionar que la especie *Celtis pallida* únicamente se encontró en el área de CUSTF, sin embargo su amplia distribución y su adaptación no ponen en riesgo a dicha especie con la remoción de la vegetación.

La representación de especies con relación al número de individuos por hectárea en el área de CUSTF es de 6,289 individuos mientras que en la MHF es de 6,088 individuos, toda vez que algunas especies como *Acacia constricta*, *Euphorbia antisyphilitica*, *Jatropha dioica*, *Lippia graveolens*, *Tiquilia greggii* y *Viguiera brevifolia* presentaron mayor densidad en el área solicitada para el CUSTF con respecto a la MHF.

Para el caso del Índice de Valor de Importancia en algunas especies como *Acacia constricta*, *Euphorbia antisyphilitica*, *Eysenhardtia texana*, *Lippia graveolens*, *Tecoma stans* y *Tiquilia greggii*,



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

es mayor en el área de CUSTF que en la MHF, esto se debe a factores de perturbación antropogénica, además de que son las especies mejor adaptadas a las condiciones naturales que presenta esta comunidad vegetal y por tanto las de mayor presencia en este tipo de vegetación.

ARBUSTIVO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Frijolillo	<i>Acacia berlandieri</i>	69.07	0.05	5.72	145.36	0.09	12.35
Largonsillo	<i>Acacia constricta</i>	322.42	0.16	26.34	454.9	0.19	34.86
Uña de gato	<i>Acacia greggii</i>	30.67	0.03	3.22	19.59	0.02	2.16
Huizachillo	<i>Acacia neovernicosa</i>	10.05	0.01	0.84	21.65	0.02	2.03
Gatuño	<i>Acacia roemeriana</i>	22.42	0.02	1.37	48.45	0.04	2.73
Jazmín	<i>Aloysia gratissima</i>	0.26	0.00	0.1			
Oreganillo	<i>Aloysia wrightii</i>	0.26	0.00	0.1	4.64	0.01	0.27
Mariquilla	<i>Atriplex obovata</i>	230.41	0.12	10.08	171.65	0.1	8.88
Azafran	<i>Buddleja marrubifolia</i>	74.48	0.05	6.46	72.16	0.05	5.26
Falso mezquite	<i>Callandra conferta</i>	5.93	0.01	0.38	2.58	0	0.14
Anillo	<i>Callandra eriophylla</i>	125.77	0.08	4.09	79.38	0.06	2.61
Vara prieta	<i>Cassia wislizenii</i>	4.12	0.00	1.01	3.61	0.00	0.92
Palo amargo	<i>Casipouia erecta</i>	1.29	0.00	0.3	1.29	0.00	0.4
Granjeno	<i>Celtis pallida</i>				1.29	0.00	0.49
Vara prieta	<i>Citharexylum brachyanthum</i>	4.9	0.01	1.01	7.22	0.01	0.99
Tecombiatillo	<i>Condalia ericoides</i>	3.35	0.00	0.43	6.7	0.01	0.78
Comida de vivora	<i>Condalia spathulata</i>	0.77	0.00	0.1	0.52	0.00	0.1
Chaparro prieto	<i>Cordia parvifolia</i>	94.33	0.06	7.09	52.84	0.04	3.59
Engorda cabra	<i>Dalea bicolor</i>	33.51	0.03	2.22	18.3	0.02	1.47
Cola de caballo	<i>Ephedra trifurca</i>	10.05	0.01	1.51	10.57	0.01	1.63
Candelilla	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	352.06	0.16	12.6	487.89	0.2	15.38
Vara dulce	<i>Eysenhardtia texana</i>	142.01	0.09	9.69	185.05	0.1	13.27
Hojasen	<i>Flourensia cernua</i>	165.21	0.1	9.57	158.25	0.09	8.88
Panadero	<i>Forestiera angustifolia</i>	5.41	0.01	1.04	7.99	0.01	1.33
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	54.64	0.04	6.63	29.64	0.03	4.39
Chomonque	<i>Gochosia hypoleuca</i>	178.35	0.1	6.61	108.51	0.07	5.69
Jarilla	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	75.52	0.05	3.36	61.08	0.05	2.61
Sangregado	<i>Jatropha dioica</i>	1461.08	0.34	44.32	1550.52	0.35	45.22
Corona de cristo	<i>Koeberlinia spinosa</i>	33.51	0.03	2.19	4.12	0.00	0.64
Chacate	<i>Krameria lanceolata</i>	22.94	0.02	1.96	14.69	0.01	1.7
Calderona	<i>Krameria ramosissima</i>	35.05	0.03	2.58	40.72	0.03	3.35
Capulincillo	<i>Lantana vetulina</i>	17.53	0.02	0.85	10.57	0.01	0.45
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	1064.43	0.3	64.03	599.48	0.22	37.64

Handwritten signature



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

ARBUSTIVO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Cenizo	<i>Leucophyllum frutescens</i>	13.4	0.01	0.6	1.29	0	0.11
Tipo hojaseñ	<i>Leucophyllum laevigatum</i>	5.93	0.01	0.48	9.79	0.01	0.64
Oreja de ratón	<i>Leucophyllum minus</i>	24.23	0.02	1.18	33.51	0.03	1.56
Garambullo	<i>Lippia graveolens</i>	90.46	0.06	4.15	149.48	0.09	5.73
Garambullo	<i>Lycium berlandieri</i>	0.77	0	0.1	0.77	0	0.11
vara dulce	<i>Lycium puberulum</i>	25.26	-0.02	0.92			
Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	31.44	0.03	1.82	21.13	0.02	2.06
Mortonia	<i>Mortonia scabrella</i>	0.26	0	0.1	2.84	0	0.33
Guayule	<i>Parthenium argentatum</i>	43.3	0.04	1.71	20.88	0.02	1.33
Mariola	<i>Parthenium ircanum</i>	204.38	0.11	10.01	195.1	0.11	9.43
Pata de galina	<i>Tetracoccus fasciculatus</i>	110.82	0.07	4.6	166.49	0	0.1
Jarilla	<i>Tecoma stans</i>	0.26	0	0.1	0.26	0.1	5.99
Cenizo	<i>Triplaris greggii</i>	566.49	0.22	19.37	859.28	0.27	26.08
Arnica	<i>Trixis angustifolia</i>	1.03	0	0.11	1.03	0	0.11
Mariola grande	<i>Viguiera brevifolia</i>	82.22	0.06	4.95	219.59	0.12	11.43
Jarilla	<i>Viguiera stenoloba</i>	236.86	0.13	12.01	226.8	0.12	12.76
TOTAL		6088.92	2.74	300	6289.45	2.72	300
		Riqueza S	48		Riqueza S	47	
		H	2.74		H	2.72	
		H' máx	3.871		H' máx	3.85	
		J'	0.7		J'	0.71	

Estrato herbáceo

El Índice de diversidad para el estrato herbáceo presenta valores similares tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo de 1.56 como en la MHF de 1.41, con respecto al número de individuos por hectárea, es mayor en el área de CUSTF con 11, 707.22 individuos que en la unidad de análisis con 1,600 individuos, sin embargo, en la MHF se registró una riqueza específica de 24 especies mientras que en el área de CUSTF de 19 especies, lo que indica que hay una mayor diversidad en la MHF.

Para el caso del Índice de Valor de Importancia en algunas especies como *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua gracilis*, *Heteropogon contortus*, *Senna bauhinioides*, *Setaria leucopila* y *Thymophylla pentachaeta*, es mayor para el área de CUSTF que para la MHF, esto se debe a factores de



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

perturbación antropogénica y por el principio "que a mayor cantidad de especies hay un menor número de individuos por especie debido a la competencia por nutrientes, luz, espacio etc.", cabe mencionar que algunas especies como *Cheilantes marginata*, *Hilaria mutica*, *Lycurus phleoides*, *Pectis angustifolia* y *Solamunn rostratum* no se encuentran en el área de CUSTF, por lo tanto no hay posible afectación con el desarrollo del proyecto.

HERBÁCEO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Hierba	<i>Abutilon malacum</i>	1.8	0.01	0.55	86.6	0.04	2.17
Quelite cenizo	<i>Ambrosia psilostachya</i>				8.25	0.01	0.77
Zacate tres barbas	<i>Aristida schiedeana</i>	12.63	0.04	3.06	53.61	0.02	2.56
Alella	<i>Bahia absinthifolia</i>	30.15	0.07	8.03	115.46	0.05	4.53
Zacate bandera	<i>Bouteloua curtipendula</i>	67.53	0.13	13.84	2618.56	0.33	44.21
Zacate navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	236.6	0.28	62.86	5340.21	0.36	169.73
Ortiguilla	<i>Cevallia sinuata</i>	2.06	0.01	1.01	12.37	0.01	0.8
Helecho	<i>Cheilantes marginata</i>	2.58	0.01	0.6			
Hierba del gato	<i>Croton pottsii</i>	16.49	0.05	4.75	111.34	0.04	3.8
Zacate borrego	<i>Dasychloa pulchella</i>	1011.6	0.29	157.6			
Zacate cola de zorra	<i>Erneapogon desvauxii</i>	2.32	0.01	0.58	8.25	0.01	0.76
Zacate flecha	<i>Heteropogon contortus</i>	9.28	0.03	1.96	20.62	0.01	0.87
Zacate toboso	<i>Hilaria mutica</i>	12.11	0.04	2.2			
Zacate lobero	<i>Lycurus phleoides</i>	2.58	0.01	1.04			
Zacate leñdrilla	<i>Muhlenbergia porteri</i>	15.46	0.04	5.2	37.11	0.02	1.73
Helecho	<i>Notholaena sinuata</i>	0.52	0.000	0.47	20.62	0.01	0.87
Limoncillo	<i>Pectis angustifolia</i>	30.15	0.07	4.1			
Flor de peña	<i>Setaginella leptophylla</i>	1.55	0.01	0.53	144.33	0.05	3.95
Pata de buey	<i>Senna bauhinoides</i>	2.58	0.01	1.92	544.33	0.14	10.02
Zacate temprano	<i>Setaria leucopila</i>	7.47	0.03	2.28	371.13	0.11	9.45
Flor naranja	<i>Sida abutilifolia</i>	10.31	0.03	1.13	41.24	0.02	1.05
Mala mujer	<i>Solamunn rostratum</i>	1.29	0.01	0.96			
Hierba del negro	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	11.86	0.04	3	78.35	0.03	1.39
Limoncillo	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	105.41	0.18	19.27	2094.85	0.31	37.54
Alfombra	<i>Tiquilla canescens</i>	7.47	0.03	3.08	94.85	0.04	5.78
TOTAL		1600	1.41	300	11,707.22	1.56	300
		Riqueza S	24		Riqueza S	19	
		H	1.42		H	1.56	
		H' máx	3.178		H' máx	2.94	
		J	0.45		J	0.53	

GA
24

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/0434/2016
 Bitácora 09/DSA0047/03/16

Estrato cactáceas

Dentro de la microcuenca se presenta una riqueza relativamente mayor con 34 especies que en el área de CUSTF donde se presentaron 28 especies, con respecto a la diversidad de flora en la MHF se obtuvo un valor de 2.67, valor ligeramente menor con respecto al área de CUSTF de 2.79, ambos considerados como de diversidad media, lo cual indica que el ecosistema en ambas áreas de estudio presenta la misma condición en su estado de conservación, por lo que la riqueza y diversidad del ecosistema en su conjunto no se verá impactado de forma negativa.

Con respecto a la abundancia con el número de individuos por hectárea, los valores para la MHF son de 423 individuos por hectárea mientras que en el área de CUSTF es de 259 individuos, algunas especies como *Mammillaria pottsii*, *Opuntia kleiniae* y *Opuntia macrocentra* presentaron mayor densidad en el área solicitada para el CUSTF con respecto a la MHF, mientras que las especies *Ariocarpus fissuratus*, *Coryphantha dalaetiana*, *Coryphantha macromeris*, *Coryphantha robusta*, *Echinocereus stremineus*, *Hamatocactus hamatacanthus*, *Opuntia chlorica* var. *Santa rita* y *Peniocereus greggii* sólo se encontraron en la unidad de análisis.

El Índice de Valor de Importancia en algunas especies como *Echinomastus unguispinus*, *Mammillaria pottsii*, *Opuntia kleiniae* y *Opuntia macrocentra* es mayor en el área de CUSTF que en la MHF, esto se debe a factores de perturbación antropogénica y por el principio "que a mayor cantidad de especies hay un menor número de individuos por especie debido a la competencia por nutrientes, luz, espacio etc.", cabe mencionar que la especie *Mammillaria stella-de-tacubaya*, se observó únicamente en el área de CUSTF, sin embargo, en la visita técnica se observaron en la unidad de análisis, por lo cual su remoción no afectará significativamente, además de que serán rescatadas en su totalidad.

CACTÁCEAS		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Falso peyote	<i>Ariocarpus fissuratus</i>	0.52	0.01	0.38			
Biznaga	<i>Coryphantha dalaetiana</i>	0.26	0.00	0.32			



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

CACTÁCEAS		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i>	0.26	0.00	0.32	0.52	0.01	0.57
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i> var. <i>robusta</i>	1.55	0.02	0.89	3.09	0.05	1.97
Biznaga	<i>Coryphantha krackii</i>	4.64	0.05	2.44	1.29	0.03	1.61
Borrachitos	<i>Coryphantha macromeris</i>	1.03	0.01	0.77			
Biznaga	<i>Coryphantha posejgeriana</i>	2.32	0.03	1.07	1.8	0.03	1.44
Biznaga	<i>Coryphantha ramiflora</i>	35.31	0.21	22.96	9.79	0.12	11.79
Biznaga	<i>Coryphantha robusta</i>	0.77	0.01	0.97			
Amanca mula	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	1.29	0.02	1.09	1.29	0.03	1.24
Alicoche	<i>Echinocereus emeacanthus</i>	7.47	0.07	4.09	5.67	0.08	3.77
Huevo de toro	<i>Echinocereus pectinatus</i>	7.73	0.07	6.89	5.67	0.08	7.8
Alicoche espinoso	<i>Echinocereus streminius</i>	0.52	0.01	0.66			
Biznaga	<i>Echinomastus unguispinus</i>	14.69	0.12	10.64	14.18	0.16	13.5
Biznaga burra	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	5.15	0.05	4.4	5.41	0.08	6.89
Biznaga blanca	<i>Glandulicactus uncinatus</i>	3.35	0.04	3.53	2.06	0.04	3.48
Biznaga	<i>Hamatocactus hamatacanthus</i>	2.06	0.03	1.37			
Biznaga burra	<i>Mammillaria gumifera</i>	7.47	0.07	4.1	1.8	0.03	1.07
Biznaga	<i>Mammillaria hermosana</i>	3.61	0.04	1.37	0.77	0.02	0.67
Biznaga de a peso	<i>Mammillaria heyderi</i>	3.09	0.04	2.18	4.64	0.07	3.33
Biznaga	<i>Mammillaria lasiocantha</i>	3.61	0.04	2.16	1.55	0.03	1.7
Biznaga blanca	<i>Mammillaria pottsii</i>	11.86	0.1	7.49	26.29	0.23	14.68
Biznaga	<i>Mammillaria stella-de-tacubaya</i>				1.03	0.02	1.2
Nopal azul	<i>Opuntia azurea</i>	6.19	0.06	5.11	8.25	0.11	9.73
Nopal	<i>Opuntia chlorica</i> var. <i>Santa rita</i>	0.52	0.01	0.4			
Nopal	<i>Opuntia engelmannii</i>	10.57	0.09	9.25	5.41	0.08	9.32
Cardenche	<i>Opuntia imbricata</i>	27.58	0.18	34.98	20.1	0.2	34.61
Tasajillo	<i>Opuntia kleiniae</i>	27.84	0.18	14.93	39.69	0.29	25.54
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>	55.67	0.27	33.5	13.66	0.15	10.13
Nopal morado	<i>Opuntia macrocentra</i>	13.92	0.11	19.14	28.09	0.24	58.86
Nopal rastroero	<i>Opuntia rastreora</i>	17.53	0.13	23.14	15.46	0.17	25.07
Nopal cegador	<i>Opuntia rufida</i>	30.67	0.19	35.85	22.68	0.21	38.29
Perito	<i>Opuntia schottii</i>	110.05	0.35	40.3	18.56	0.19	10.05
Nopal	<i>Opuntia streptacantha</i>	3.87	0.04	2.26	1.03	0.02	1.23
Huevo de venado	<i>Peniocereus preggii</i>	1.03	0.01	1.04			
TOTAL		473.97	2.67	300	259.79	2.79	300
		Riqueza S	34		Riqueza S	28	
		H	2.67		H	2.79	
		H' máx	3.526		H' máx	3.332	
		J'	0.76		J'	0.84	

GA

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Estrato rosetófilo

Dentro de la microcuenca se presenta una riqueza de especies igual al área de CUSTF de 6 especies, para el Índice de diversidad de flora se obtuvieron valores similares en ambos, considerados como de diversidad media, lo cual indica que el ecosistema presenta la misma condición en su estado de conservación, por lo que la riqueza y diversidad del ecosistema en su conjunto no se verá impactado de forma negativa.

La representación de especies en relación con el número de individuos por hectárea, es mayor en el área de CUSTF con 16,640 individuos que en la MHF con 10,377 individuos, toda vez que las especies *Agave lechuguilla*, *Dasyllirion wheeleri* y *Yucca rigida* presentaron mayor densidad en el área solicitada para el CUSTF con respecto a la MHF, lo que indica que deberán realizar acciones para garantizar su supervivencia, las cuales están incluidas en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

Con respecto al Índice de Valor de Importancia la especie *Agave lechuguilla* es la especie de mayor importancia para el área de CUSTF y la MHF con valores de 229.49 y 222.98 respectivamente, las cuales serán rescatadas en su totalidad garantizando su supervivencia.

ROSETÓFILO		MHF			CUSTF		
Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Abundancia (No. Ind/ha)	Índice de Shannon	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	9345.36	0.09	222.98	15,685.05	0.06	229.49
Magüey	<i>Agave scabra</i>	915.72	0.21	39.53	786.34	0.14	29.63
Sotol	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	18.81	0.01	9.07	40.46	0.01	16.63
Palma	<i>Yucca carnerosana</i>	8.51	0.01	3.4	1.03	0.00	1.05
Palma	<i>Yucca filifera</i>	12.63	0.01	10.63	16.75	0.01	7.42
Palma azul	<i>Yucca rigida</i>	76.8	0.04	14.39	110.57	0.03	15.78
TOTAL		10,377.84	0.37	300	16,640.21	0.26	300
		Riqueza S	6		Riqueza S	6	
		H	0.37		H	0.26	
		H' máx	1.792		H' máx	1.79	
		J	0.21		J	0.14	

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Las especies pertenecientes al estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceo y rosetófilo de la vegetación de matorral desértico micrófilo y matorral desértico rosetófilo presentes en el área de CUSTF se encuentran representadas en la MHF y para la mayoría de estas especies, existe un número de individuos por hectárea mayor en dicha unidad de análisis. La riqueza específica en la microcuenca está compuesta por 138 especies, mientras que en el área de CUSTF se presentan 127 especies para la vegetación de matorral desértico micrófilo, y 114 especies en la MHF y 102 para el área de CUSTF en la vegetación de matorral desértico rosetófilo.

Las siguientes especies de flora de la vegetación por afectar en el predio se encuentran ubicadas en alguna categoría de riesgo que indica la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	DISTRIBUCIÓN
<i>Coryphantha ramillosa</i>	Biznaga espina negra	Amenazada	No Endémica
<i>Coryphantha posejgeriana</i>	Biznaga	Amenazada	Endémica
<i>Ferocactus haematocanthus</i>	Biznaga	Protegida	Endémica
<i>Echinomastus unguispinus var unguispinus</i>	Biznaga foco	Protegida	Endémica
<i>Glandulicactus uncinatus uncinatus</i>	Biznaga gancho chiquita	Amenazada	Endémica
<i>Mammillaria stella de tacubaya</i>	Biznaga blanca con gancho	Protegida	Endémica
<i>Peniocereus greggii</i>	Reina de noche	Protegida	No Endémica

Medidas de mitigación para el recurso flora

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

- La ejecución del Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre en el DDV temporal en una superficie de 293 hectáreas.
- Colocación de letreros alusivos a la prohibición de tala clandestina, prevención de incendios forestales y uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.

[Handwritten signature and initials]

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- *Acciones de rescate y reubicación de especies de importancias biológicas y listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de vegetación de mezquital se propone un programa de rescate y reubicación el cual incluye 36 especies, se tomaron en cuenta especies que se encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos, mediante prácticas que garanticen al menos el 80% de supervivencia, con un criterio adicional (individuos con altura máxima de 1.5 m) por cuestiones de factibilidad técnica de rescate.

Listado de especies a rescatar.

Especie	Nombre científico	Individuos/ Hectárea	Individuos a rescatar
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i>	1	459
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i> var. <i>robusta</i>	3	1,205
Biznaga grefuda bicolor	<i>Coryphantha kracklii</i>	2	746
Borrachitos	<i>Coryphantha macromeris</i>	3	1,212
Biznaga	<i>Coryphantha posejgeriana</i>	4	1,410
Biznaga espina negra	<i>Coryphantha ramilosa</i>	17	6,179
Caca de perro	<i>Coryphantha tuberculosa</i>	2	791
Amanca mula	<i>Echinocactus horizontalis</i>	2	638
Alicoche	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	13	4,908
Huevo de toro	<i>Echinocereus pectinatus</i>	13	5,012
Biznaga foco	<i>Echinomastus unguispinus</i> var. <i>unguispinus</i>	27	10,188
Biznaga	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	13	5,020
Biznaga gancho chiquita	<i>Glandulicactus uncinatus uncinatus</i>	3	1,294
Biznaga burra	<i>Hamatacactus hamatacanthus</i>	0	157
Biznaga burra	<i>Mammillaria gumifera</i>	2	671
Biznaga	<i>Mammillaria grussoni</i>	1	287
Biznaga	<i>Mammillaria heyderi</i>	9	3,364
Biznaga blanca	<i>Mammillaria lesiacantha</i>	2	735
Biznaga	<i>Mammillaria portsi</i>	29	10,912
Biznaga blanca con gancho	<i>Mammillaria stella de tacubaya</i>	2	701
Nopal azul	<i>Opuntia azurea</i>	9	3,233
Nopal	<i>Opuntia engelmannii</i>	10	3,703
Cardenche	<i>Opuntia imbricata</i>	64	23,718
Tasajillo	<i>Opuntia kleiniae</i>	142	52,885
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>	168	62,567
Nopal morado	<i>Opuntia macrocentra</i>	38	14,216

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	Nombre científico	Individuos/ Hectárea	Individuos a rescatar
Nopal rastrero	<i>Opuntia rastrera</i>	51	19,090
Nopal cegador	<i>Opuntia rufida</i>	42	15,726
Perrito	<i>Opuntia schottii</i>	96	35,943
Nopal	<i>Opuntia streptacantha</i>	2	910
Reina de noche	<i>Peniocereus greggii</i>	1	265
Maguey	<i>Agave scabra</i>	945	352,241
Sotol	<i>Dasyliion wheeleri</i>	46	17,143
Palma	<i>Yucca carnerosana</i>	16	5,810
Palma	<i>Yucca filifera</i>	33	12,198
Palma azul	<i>Yucca rigida</i>	147	54,928
Total			730,460

En lo que respecta a la reforestación de 293 hectáreas, que se distribuirán a lo largo del área de CUSTF, en la franja de afectación temporal (DDVT), se efectuará con especies representativas del ecosistema, las cuales se consideran idóneas para la reforestación ya que presentan un menor periodo de estrés, adaptación y fácil reproducción, así mismo presentan excelente desempeño con baja precipitación y tienen buen potencial productivo en condiciones de aridez, las especies a utilizar se esparcirán cubriendo del 80 al 100% de cobertura y garantizando la supervivencia de las especies, así como el control y monitoreo de dichas especies, evitando convertirse en organismos invasores y provocar la pérdida de biodiversidad en la zona.

Listado de especies del estrato herbáceo a reforestar.

Especie	Nombre científico	Abundancia (No. Ind/ha)
Aleña	<i>Bahia absinthifolia</i>	352.54
Limoncillo	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	1163.84
Zacate banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	2618.56
Zacate navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>	5340.21

De estas especies se estudiaron algunos aspectos de su biología y con base en ellos se seleccionaron las más adecuadas para ser consideradas en la reforestación. Los estudios realizados fueron los siguientes: distribución y abundancia de las especies, fenología, germinación y crecimiento, de acuerdo al análisis de diversidad y los mapas con la distribución de las especies de interés o relevantes para México, formulados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Uso de la Biodiversidad (CONABIO) a nivel nacional fue posible identificar las especies objetivo del programa de rescate, reubicación y reforestación, descartando aquellas que se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional.

Para la fauna

La fauna silvestre está estrechamente relacionada con el tipo de ecosistema y los daños o perturbaciones que los afecten en menor o mayor grado, ya sean de origen natural o antrópico, por tal motivo, es necesario reconocer la amplitud del nicho ecológico y el tipo de hábitat que ocupa cada especie.

Para determinar si la remoción de la vegetación forestal en la superficie de 372.9271 hectáreas afectará o pondrá en riesgo alguna especie de fauna silvestre, tanto en la MHF como en el área de CUSTF se establecieron transectos en forma perpendicular al área del proyecto, para anfibios y reptiles se realizaron 24 transectos de 200X50 m, para aves 60 transectos de 100X10 m y para mamíferos 24 transectos de 400X500 m, el número de transectos fue de manera proporcional a la longitud, cubriendo una superficie no menor al 10% del área a perturbar.

Se realizó una exhaustiva búsqueda en lugares potenciales tales como: afloramientos rocosos, troncos caídos, debajo de la hojarasca y cuerpos de agua, asimismo se anotó en una libreta de campo, los avistamientos de cada una de las especies y el tipo de vegetación de cada uno de los transectos. En los ejemplares capturados se identificaron de forma directa y en algunos casos se tomaron fotografías para su identificación por claves. De igual manera se enlistaron especies que por su distribución ecológica, es muy probable su ocurrencia de acuerdo a los tipos de hábitat.

Las especies que se reportan para cada grupo faunístico tanto en la MHF como en el área de CUSTF son las siguientes:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

MASTOFAUNA

Para la microcuenca se observó una riqueza de 19 especies las cuales poseen una distribución de 0.93, con esto se afirma que la presencia de especies es equilibrada, mientras que para el área de CUSTF se obtuvieron 10 especies, por lo que existe una mayor riqueza en la MHF, dentro de la unidad de análisis se observó la presencia de una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Amenazada.

Con relación a los índices de diversidad, se obtuvo un valor mayor en la MHF que en el área sujeta a CUSTF, 2.7467 considerado de diversidad media para la unidad de análisis, la máxima diversidad faunística de mamíferos que se puede alcanzar en la MHF es de 2.94 y la H' es de 2.74, de acuerdo a estos datos podemos inferir que los mamíferos se encuentran relativamente cerca de la máxima diversidad posible, mientras que para el área de CUSTF el valor de diversidad es de 1.9506, el valor de H' es de 1.95, lo que nos indica que en el área existe una diversidad media de especies, y la diversidad máxima sería de 2.30, indicando que la diversidad del área del proyecto está por alcanzar su máxima diversidad.

Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
<i>Bassanus astutus</i>	3	2	2.41	2.90	
<i>Canis latrans</i>	14	10	5.77	14.49	
<i>Chaetodipus penicillatus</i>	17		7.17		
<i>Conepatus mesoleucus</i>	8	2	3.52	2.90	
<i>Didelphis virginiana</i>	11		4.64		
<i>Lepus californicus aetellus</i>	13		5.49		
<i>Lynx rufus</i>	5	2	2.11	2.90	
<i>Mephitis macroura</i>	5		2.25		
<i>Neotoma mexicana</i>	19		8.16		
<i>Onychomys torridus</i>	17		7.31		
<i>Procyon lotor</i>	10	10	4.36	14.49	
<i>Sorex saussurei</i>	5		2.11		
<i>Spermophilus mexicanus</i>	22		9.28		
<i>Spermophilus spilosoma</i>	2	10	0.98	14.49	
<i>Spermophilus variegatus</i>	24	10	9.99	14.49	

GA
24



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

MASTOFAUNA					
Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
<i>Sylvilagus auduboni</i>	22	20	9.28	28.99	
<i>Thomomys umbrinus</i>	28	1	11.95	1.45	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4	2	1.83	2.90	
<i>Vulpes macrotis</i>	6		2.39		Amenazada/NE
TOTAL	237	69	100.00	100	
Índice de Shannon	2.7467	1.9506			
Riqueza S	19	10			
H Calculada	2.747	1.951			
H max = Ln S	2.944	2.303			
Equidad (J) = H/Hmax	0.933	0.847			
H max - H Calculada	0.198	0.352			

AVIFAUNA

En la microcuenca se obtuvo una riqueza de 41 especies, las cuales poseen una distribución de 0.89, con esto se afirma que la presencia de aves es equilibrada, mientras que para el área de CUSTF se observaron 38 especies, por lo que existe una mayor riqueza en la MHF, dentro de dicha unidad de análisis se observó la presencia de 7 especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de protección especial.

Con relación a los índices de diversidad, se obtuvo un valor mayor en la MHF (3.301) que en el área sujeta a CUSTF, considerando una diversidad media para la unidad de análisis, la máxima diversidad faunística de aves que se puede alcanzar en la MHF es de 3.71 y la H' es de 3.30, de acuerdo a estos datos podemos inferir que las aves se encuentran cerca de alcanzar la máxima diversidad posible, mientras que para el área de CUSTF el valor de diversidad es de 3.27, lo que nos indica que en el área existe una diversidad media de especies, y la diversidad máxima es de 3.63, indicando que la diversidad del área del proyecto está por alcanzar su máxima diversidad.

AVIFAUNA					
Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
<i>Accipiter cooperii</i>	6	6	0.38	0.43	Sujeta a protección especial/ NE

GAH
es



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
	<i>Accipiter striatus</i>	66	66	4.21	
<i>Aeronautes saxatalis</i>	22	22	1.40	1.59	
<i>Amphispiza bilineata</i>	43	42	2.75	3.03	
<i>Asturina nidea</i>	2		0.13		
<i>Buteo albicaudatus</i>	4	4	0.26	0.29	Sujeta a protección especial/ NE
<i>Buteo jamaicensis</i>	20	20	1.28	1.44	
<i>Buteo regalis</i>	11	11	0.70	0.79	Sujeta a protección especial/ NE
<i>Buteogallus anthracinus</i>	12		0.77		Sujeta a protección especial/ NE
<i>Callipepla squamata</i>	17	17	1.09	1.23	
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	42		2.68		
<i>Cathartes aura</i>	35	32	2.23	2.31	
<i>Colaptes auratus</i>	17	17	1.09	1.23	
<i>Columba livia</i>	23	23	1.47	1.66	
<i>Columba inca</i>	130	105	8.30	7.58	
<i>Contopus cooperi</i>	21	21	1.34	1.52	
<i>Contopus pertinax</i>	43	38	2.75	2.74	
<i>Corvus corax</i>	19	17	1.21	1.37	
<i>Elanus leucurus</i>	43	40	2.75	2.89	
<i>Epidonax wrightii</i>	34	34	2.17	2.45	
<i>Falco peregrinus</i>	7	7	0.45	0.51	Sujeta a protección especial/ NE
<i>Falco sparverius</i>	79	68	5.04	4.91	
<i>Geococcyx californianus</i>	32	32	2.04	2.31	
<i>Haemorhous mexicanus</i>	165	152	10.54	10.97	
<i>Hirundo rustica</i>	54	44	3.45	3.17	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	14	14	0.89	1.01	
<i>Melanerpes formicivorus</i>	6	6	0.38	0.43	
<i>Mimus polyglottos</i>	9	9	0.57	0.65	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	8	8	0.51	0.58	Sujeta a protección especial/ NE
<i>Pipilo fuscus</i>	3	3	0.19	0.22	
<i>Procephalus rubinus</i>	48	45	3.07	3.25	
<i>Polioptila caerulea</i>	127	118	8.11	8.51	
<i>Poocetes gramineus</i>	37	37	2.36	2.67	
<i>Sayornis saya</i>	20	20	1.28	1.44	
<i>Setophaga coronata</i>	24	24	1.53	1.73	
<i>Tyrannus vociferans</i>	5	5	0.32	0.36	
<i>Tyto alba</i>	10	10	0.64	0.72	
<i>Vireo bellii</i>	58	53	3.70	3.82	
<i>Vireo vicinior</i>	59	54	3.77	3.90	
<i>Zenaidura macroura</i>	86	70	5.49	5.05	

GA
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

AVIFAUNA					
Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
Zenaida macroura	105	90	6.70	6.49	
TOTAL	1,566	1,386	100	100	
Índice de Shannon	3.301	3.2732			
Riqueza S	41	38			
H Calculada	3.301	3.273			
H max = Ln S	3.714	3.638			
Equidad (J) = H/Hmax	0.889	0.900			
H max - H Calculada	0.413	0.364			

HERPETOFAUNA

En la microcuenca se obtuvo una riqueza de 12 especies, las cuales poseen una distribución de 0.91, con esto se afirma que la presencia de aves es equilibrada, mientras que para el área de CUSTF se observaron 10 especies, por lo que existe una mayor riqueza en la MHF, dentro de dicha unidad de análisis y área sujeta a CUSTF se observó la presencia de seis especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de protección especial y amenazada, de las cuales una especie es endémica de la zona.

Con relación a los índices de diversidad, se obtuvo un valor mayor en la MHF (2.260) que en el área sujeta a CUSTF, considerado de diversidad media para la unidad de análisis, la máxima diversidad faunística de aves que se puede alcanzar en la MHF es de 2.48 y la H' es de 2.26, de acuerdo a estos datos podemos inferir que las aves se encuentran cerca de alcanzar la máxima diversidad posible, mientras que para el área de CUSTF el valor de diversidad es de 2.10, lo que nos indica que en el área existe una diversidad media de especies, y la diversidad máxima es de 2.30, indicando que la diversidad del área del proyecto está por alcanzar su máxima diversidad.

HERPETOFAUNA					
Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
Cophosaurus texanus	15	14	11.03	15.38	Amenazada/ NE
Crotalus atrox	3	3	2.21	3.30	Sujeta a protección especial/ NE
Crotalus molossus	5	5	3.68	5.49	Sujeta a protección especial/ NE

GM
∞

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	No. de individuos		Abundancia relativa (ind/ha)		NOM-059-SEMARNAT-2010
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	
	<i>Crotalus scutulatus</i>	2	2	1.47	
<i>Diadophis punctatus</i>	4	4	2.94	4.40	
<i>Holbrookia maculata</i>	22		16.18		
<i>Masticophis flagellum</i>	9	9	6.62	9.89	Amenazada/ NE
<i>Masticophis taeniatus</i>	10		7.35		
<i>Phrynosoma cornutum</i>	6	6	4.41	6.59	
<i>Phrynosoma modestum</i>	18	14	13.24	15.38	
<i>Sceloporus poinsetti</i>	18	18	13.24	19.78	
<i>Uta stansburiana</i>	24	16	17.65	17.58	Amenazada/ Endémica
TOTAL	136	92	100.00	100	
Índice de Shannon	2.2599	2.1034			
Riqueza S	12	10			
H Calculada	2.260	2.103			
H max = Ln S	2.485	2.303			
Equidad (J) = H/Hmax	0.909	0.913			
H max - H Calculada	0.225	0.199			

Para la MHF se registró un total de 72 especies distribuidas en tres grupos faunísticos: herpetofauna (12), avifauna (41) y mastofauna (19), por otro lado, para los sitios de CUSTF, se registraron 70 especies: herpetofauna (10), avifauna (38) y mastofauna (10). De esta forma, habiendo realizado el análisis comparativo de las especies de fauna registradas en la MHF con las de los sitios de CUSTF, se demuestra que ninguna de las especies se pone en riesgo.

Cabe mencionar que en el área del proyecto se encuentra la Región Hidrológica Prioritaria RHP-45 "La India" y dentro del Área de Interés para la Conservación de Aves-73 "Cuchillas de la Zarca", por lo que se implementará el programa de manejo de rescate y reubicación de fauna con especial atención en el águila real (*Aquila chrysaetos*), ya que se considera un sitio de posible anidación.

Medidas de mitigación para el recurso fauna

Para compensar los impactos negativos que podrían generarse por la ejecución del proyecto, se propone la puesta en marcha del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre,

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

en el cual se contemplarán todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, como lo son las especies clave dentro del ecosistema, la fauna migratoria, especies de lento desplazamiento; además de especial atención a las especies que se encuentren citadas bajo alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con atención especial al águila real, ya que el área que incide el proyecto está considerada como de posible anidación, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicará la fauna rescatada, para así asegurar en mayor porcentaje el éxito de su supervivencia; además de acciones para evitar un mayor daño a la fauna silvestre y a su diversidad, entre las que están:

- *Concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores, empresas, constructoras y supervisoras ambientales del proyecto.*
- *Colocación de señalamientos que restringen la velocidad de circulación para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento.*
- *Prohibición de actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.*
- *Manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos en sitios legal y ambientalmente establecidos.*

La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto y quedará totalmente prohibida la captura y/o caza de animales silvestres, además de tener animales domésticos, por parte de los trabajadores.

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

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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, se observó lo siguiente:

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

Las clases de suelo que se presentan en el área del proyecto son: Castañozem, que son suelos de color castaño o pardo en climas secos, rica en cal o yeso, Litosol, se localizan en las sierras, lomeríos y algunos terrenos planos, son susceptibles a la erosión dependiendo su topografía, se componen en gran parte por arenas, Rendizna con contenido de carbonato de calcio mayor al 40%, Regosol que son suelos que carecen de propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 cm de profundidad, se encuentran en planicies, la mayoría son utilizados para el pastoreo y son de susceptibilidad variable a la erosión y en mayor proporción los suelos de clase Xerosol, que son literalmente suelos secos, se localizan en zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México, su vegetación natural es matorral y pastizal, su uso frecuente es el pecuario y son de baja susceptibilidad, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad.

EROSIÓN HÍDRICA

Para predecir la pérdida anual de suelo promedio por erosión hídrica se utilizó la "Ecuación Universal de Pérdida de Suelo" (USLE por sus siglas en inglés), herramienta que sirve para estimar valores al darse un cambio en un suelo específico y determinar cómo se pueden aplicar o modificar las prácticas de conservación. Este modelo maneja la pérdida de suelo en ton/ha al año y tiene la siguiente expresión:

$$E = R * K * LS * C * P$$

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Dónde E es la pérdida de suelo por unidad de superficie, que se obtiene por el producto del resto de los factores: R, factor lluvia, el número de unidades del índice de erosión $E_{I_{30}}$, en el periodo considerado, y mide la fuerza erosiva de una lluvia determinada; K, factor erosionabilidad del suelo, el valor de la erosión por unidad de índice de erosión pluvial, para un suelo determinado en barbecho continuo con una pendiente de 9% y una longitud de declive de 22.1 m; L, factor longitud de declive, la relación entre la pérdida de suelo para una longitud determinada y la pérdida para una longitud de 22.1 m del mismo tipo de suelo; S, factor pendiente, la relación entre las pérdidas para una pendiente y las pérdidas para una pendiente del 9% del mismo tipo de suelo; C, factor cultivo y ordenación, la relación entre las pérdidas del suelo de un terreno cultivado en condiciones específicas y las pérdidas correspondientes para ese suelo en barbecho continuo; P, factor prácticas de conservación del suelo, la relación entre las pérdidas de suelo con cultivo a nivel en fajas y terrazas, las pérdidas de suelo correspondientes a un cultivo según la pendiente.

Erosión hídrica actual (sin remoción de vegetación)

Para estimar la erosión del suelo considerando que en el terreno existe un Bosque natural de productividad Baja (cobertura vegetal), entonces el valor de C sería de 0.1, por lo que la pérdida de suelo promedio anual por erosión hídrica en el área sujeta a CUSTF se estima en 13.21 ton/ha/año, tomando en cuenta que la solicitada es de 372.9271 hectáreas, se tiene una pérdida de suelo de 4,926.37 toneladas a lo largo del área sujeta a CUSTF.

Área sujeta a CUSTF (ha)	Erosión actual (ton/ha/año)	Toneladas/superficie de CUSTF/año
372.9271	13.21	4,926.37

Erosión hídrica potencial (con remoción de vegetación)

Para determinar la erosión potencial o la erosión proyectada con el CUSTF se realizó el cálculo con R: Erosividad de la lluvia, K: Erosionabilidad del suelo y LS: factor de grado y longitud de la pendiente, sin incluir el factor C que es la cobertura vegetal.

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

La pérdida de suelo potencial promedio anual por erosión hídrica en el área sujeta a CUSTF se estima en 132.13 ton/ha/año, tomando en cuenta que el área del proyecto es de 372.9271 hectáreas, se tiene una pérdida de suelo de 49,274.86 toneladas.

Área sujeta a CUSTF (ha)	Erosión potencial (ton/ha/año)	Toneladas/superficie de CUSTF/año
372.9271	132.13	49,274.86

Al comparar la pérdida de suelo actual contra la potencial, es posible conocer la cantidad de suelo que se perderá en promedio al año por el CUSTF, que es de 49,274.86 toneladas/área de CUSTF/año y considerando que el plazo de ejecución del CUSTF es de 36 meses, la erosión se torna en 147,824.58 ton/área de CUSTF.

Erosión hídrica con remoción de vegetación e implementación de medidas de mitigación

Como alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para que se puedan alcanzar las pérdidas de suelo máximas permisibles.

El factor P se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía de 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión. Los valores de P que se utilizan para diferentes prácticas y obras como el surcado al contorno, surcos con desnivel, surcos perpendiculares a la pendiente, fajas al contorno, terrazas de formación sucesiva construidas en terrenos de diferentes pendientes y las terrazas de banco se muestran en la siguiente tabla:

Factor de P utilizado para diferentes prácticas y obras de conservación del suelo y agua.

Práctica	Valor de P
Surcado al contorno	0.75-0.90
Surcos rectos	0.80-0.95
Franjas al contorno*	0.60-0.80
Terrazas(2-7 % de pendiente)	0.50

Handwritten signature and initials.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Práctica	Valor de P
Terrazas (7-13 % de pendiente)	0.60
Terrazas (mayor de 13 %)	0.80
Terrazas de Banco	0.10
Terrazas de Banco en contrapendiente	0.05

Es importante notar que la eficiencia que se logra con el uso de las prácticas mecánicas es menor que la que se alcanza con el uso de la vegetación y el manejo del cultivo, sin embargo cuando se combinan el uso de la vegetación y la práctica mecánica existe un doble efecto. Para determinar el efecto de las prácticas de manejo y de las obras de conservación del suelo, es necesario seleccionar las prácticas de manejo de la vegetación y como última instancia se realizarían las obras y prácticas de conservación del suelo y agua.

Para determinar la erosión proyectada con el CUSTF y la implementación de medidas de mitigación se realizó el cálculo con R: Erosividad de la lluvia, K: Erosionabilidad del suelo y LS: factor de grado y longitud de la pendiente, incluyendo el factor C y P, que corresponden a la construcción de franjas al contorno y considerando la siembra de pasto con un nivel de productividad moderado el valor de C es de 0.01 y el valor de P de 0.60 (franjas al contorno).

La pérdida de suelo potencial con la implementación de medidas de mitigación por erosión hídrica en el área sujeta a CUSTF se estima en 0.79 ton/ha, tomando en cuenta que el área del proyecto es de 372.9271 hectáreas, se tiene una pérdida de suelo de 294.6124 toneladas.

Área sujeta a CUSTF (ha)	Erosión (ton/ha/año)	Toneladas/superficie de CUSTF/año
372.9271	0.79	294.6124

EROSIÓN EÓLICA

El término de erosión eólica abarca tanto la remoción y depósito de las partículas del suelo por la acción del viento, como los efectos abrasivos de las partículas móviles cuando éstas son

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

transportadas. Para el cálculo de la capa erosión laminar eólica expresada en toneladas por hectárea por año (E_e), se empleó la siguiente fórmula:

$$E_e = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$$

Dónde:

IAVIE: Índice de agresividad del viento

CATEX: Calificación de textura y fase

CAUSO: Calificación por uso del suelo

En primer lugar se calcula el Índice de agresividad del viento con la siguiente fórmula:

$$IAVIE = 160.8252 \cdot 0.7660 (PECRE)$$

Dónde:

PECRE= 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). Se obtiene con el siguiente cálculo:

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$$

Conforme a las estaciones meteorológicas consultadas (El Derrame y La Cadena) el número de días con disponibilidad de agua promedio es de 30.5 días que sustituyendo, resulta lo siguiente:

$$PECRE = 40.41$$

$$\text{Entonces } IAVE = 129.87$$

CATEX

Para el cálculo de la capa de calificación de textura y la fase tomando los valores de la tabla se trata de suelos no calcáreos ($SUECALC = 0$) o de la tabla para suelos calcáreos ($SUECALC = 1$).

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Para el caso en específico se trata de suelos calcáreos y de textura Media, por lo que el valor de CATEX=1.75

Valores de suelos calcáreos para el cálculo de la capa de calificación de textura

CATEX	Textura y fase de suelos calcáreos
3.5 -	1
1.75	2
1.85	3
0.87	pedregosa o gravosa

CAUSO

El valor del uso del suelo se estimó a partir de la capa de Uso de Suelo y Vegetación utilizando los valores de la siguiente tabla, que para el cálculo es de 0.30, ya que la vegetación presente en el proyecto es de matorral.

Uso de suelo	Causo
Agricultura de temporal, Chinampa, Nopalera	0.70
Predio baldío, Sitio de extracción, Zona sin vegetación aparente	0.50
Matorral, Vegetación secundaria arbustiva y herbácea, Pastizal, Barranca	0.30
Pastizal de alta montaña, Zona mixta de pastizal y bosque de oyamel, Zona mixta de pastizal y bosque de pino	0.25
Bosque de encino perturbado, Bosque de oyamel perturbado, Bosque de pino perturbado, Bosque inducido, Bosque mixto de encino-pino (incluye pino-encino) perturbado, Bosque mixto de pino oyamel (incluye oyamel-pino) perturbado	0.21
Agricultura de riego, Bosque de encino, Bosque de oyamel, Bosque de pino Bosque mixto de encino-pino (incluye pino-encino), Bosque mixto de pino-oyamel (incluye oyamel-pino)	0.20
Zona mixta de matorral con pinar	0.16
Humedal, Zona inundable	0.05
Asentamiento humano, Cuerpo de agua, Infraestructura, Vialidad, Zona de crecimiento urbana, Zona urbana	0



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Erosión eólica actual

Una vez calculados todos los factores de la formula $Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$ tenemos que la erosión eólica presente en el proyecto es de:

$$Ee = 129.87 \times 1.75 \times 0.30$$

$$Ee = 68.18 \text{ ton/ha/año}$$

Tabla de valores de erosión.

Categoría	Valor en ton/(Ha*año)
Sin erosión	<= 12
Ligera	12 - 50
Moderada	50 - 100
Alta	100 - 200

De acuerdo con la tabla anterior se considera una erosión eólica MODERADA, extrapolando a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 372.9271 hectáreas es de **25,426.17 ton/año** en las condiciones actuales.

Erosión eólica sin vegetación

Con respecto a la estimación de la erosión eólica con la ejecución del proyecto se estimó el valor del uso del suelo de la tabla de CAUSO, el cual es de 0 por ser infraestructura y/o vialidad presente en el proyecto, los valores de IAVIE y CATEX son los mismos.

Una vez calculados todos los factores de la formula $Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$ tenemos que la erosión eólica presente en el proyecto es de:

$$Ee = 129.87 \times 1.75$$

$$Ee = 227.27 \text{ Ton/ha/año}$$

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

De acuerdo a la tabla de los valores de la erosión eólica, con la remoción de la vegetación se considera una erosión eólica ALTA, ya que es de 227.27 ton/ha/año, la cual extrapolada a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de **84,755.14 ton/año**.

Erosión eólica sin vegetación e implementación de medidas de mitigación

Con respecto a la estimación de la erosión eólica con la ejecución del proyecto e implementación de medidas de mitigación como la revegetación con pasto se estimó el valor del uso del suelo de la tabla de CAUSO, el cual es de 30, ya que se consideró un uso de suelo de pastizal, los valores de IAVIE y CATEX son los mismos.

Una vez calculados todos los factores de la formula $Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$ tenemos que la erosión eólica presente en el proyecto es de:

$$Ee = 129.87 \times 1.75 \times 30$$
$$Ee = 68.18 \text{ ton/ha/año}$$

Por lo tanto, de acuerdo a la tabla de valores de erosión se considera MEDIA, tomando en cuenta que la zona de cambio de uso de suelo con pastizal es de 68.18 ton/ha/año, la cual extrapolada a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de **25,426.17 ton/año**.

Erosión total (hídrica + eólica)

Al comparar la pérdida de suelo actual contra la potencial, es posible conocer la cantidad de suelo que se perderá en promedio al año por el CUSTF. La pérdida de suelo promedio estimada al darse el CUSTF es de 134,030 toneladas/área de CUSTF/año y considerando que el plazo de ejecución del CUSTF es de 36 meses, la erosión se torna en 432,090 ton/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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Escenario	Índice de Erosión Eólica (Ton/ha/año)	Índice de Erosión Hídrica (Ton/ha/año)	Índice de Erosión Total (Ton/ha/año)	Erosión Total en 372.9271 ha (ton/año)	Clase de degradación	Diferencia total a mitigar (ton)
Estado actual	68.18	13.21	81.39	30,352.54	Moderada	103,677.46
Sin cobertura forestal*	227.27	132.13	359.40	134,030.00	Alta	
Con proyecto y la implementación de medidas	68.18	0.79	68.97	25,720.78	Moderada	

Como se observa en la tabla anterior la suma de la erosión hídrica y eólica antes del CUSTF es de 30,352.54 toneladas y la que resultaría posterior al CUSTF es de 134,030 toneladas, teniendo con ello una diferencia a mitigar de 103,677.46 toneladas.

Sin embargo al implementar el proyecto y las medidas de prevención y mitigación de los impactos, como es la siembra de pasto en la superficie de 18 metros de ancho de la franja temporal que corresponde a 223.7439 hectáreas, tenemos que la erosión se reduce a 15,899 toneladas por año, en la franja temporal.

Pero en el lapso de los 3 años en que va estar desnudo el suelo, se pretenden realizar riegos frecuentes en la zona donde se esté removiendo la vegetación para evitar que la acción del viento favorezca la erosión del suelo que se queda desnudo temporalmente, sobre todo previo al movimiento de personas y vehículos.

El resto de la superficie, que se considera como de afectación permanente, también será cubierta por el material producto del despalme, ofreciendo la posibilidad que a mediano plazo se recuperen las condiciones de vegetación, el desmonte en las zonas por afectar será paulatino y conforme se demande la construcción de los distintos componentes del gasoducto, por lo que no se tendrá suelo desnudo en la totalidad del área a construir

Medidas de prevención y mitigación para el recurso suelo

Como parte de las medidas de mitigación, se contempla el establecimiento de acomodo de material vegetativo muerto y de piedra acomodada en una longitud de 341.15 km en los



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

extremos de la franja de despalme tanto del lado derecho como izquierdo, con lo cual se estaría reteniendo 291,307.52 toneladas.

Escenario	Unidad de medida (metros)	Capacidad de retención promedio/cada 500 metros (m ³ /ha)	Densidad aparente g/cm ³	Toneladas retenidas/ha	Toneladas totales retenidas
Con proyecto y la implementación de medidas (acordonamiento de piedra acomodada)	313,158.74	311.46	1.33	414.24	259,446.88
Con proyecto y la implementación de medidas (acomodo de material muerto)	28,000	427.79	1.33	568.96	31,861.80
Total	341,158.74	739.25		983.20	291,308.68

Se realizará el acomodo de material vegetativo muerto en los extremos de la franja de despalme tanto del lado derecho como izquierdo y en la franja central del derecho temporal, que de acuerdo a los resultados de la evaluación técnica de los apoyos de Suelos del PROCOREF 2011, menciona que por cada hectárea de acomodo de material muerto se retendrán 427.79 m³/ha, y considerando la densidad aparente promedio del suelo es de 1.33 g/cm³ de acuerdo a los estudios de suelo que se realizaron para el proyecto, se estarían reteniendo 568.96 toneladas.

Para las barreras de piedra o acordonamiento de piedra, en el mismo estudio se menciona que por cada hectárea se tiene una capacidad de retención promedio de 311.46 m³/ha., considerando que la densidad aparente promedio del suelo es de 1.33 g/cm³, se estarían reteniendo 414.24 toneladas.

Ahora bien la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) menciona que por una hectárea son 500 m de acordonamiento, por lo que se propone realizar el acordonamiento en ambos lados de la franja de despalme y límite central de la franja temporal, por lo que para recuperar la erosión estimada (268,060 toneladas), se establecerán 28,000 metros de acordonamiento de material vegetal

G M
2

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

muerto para recuperar 31,861.76 toneladas y 313,158.74 m de piedra acomodada para retener 259,445.76 toneladas por lo que sería un total 341.15 km de acordonamiento representando una retención de suelo de 291,307.52 toneladas, que comparadas con las 268,060 toneladas estimadas de pérdida de suelo tanto eólica como hídrica se mitigarían con esta obra.

Se estima que con la ejecución de las obras, prácticas operativas y actividades a realizar no se evitará el incremento en la acción erosiva del agua y del suelo, sino que se mejorará paulatinamente la recuperación de los suelos mediante un incremento en la cobertura vegetal así como en la recuperación de las características y capacidad de infiltración del agua de lluvia del suelo.

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:

Dentro de la superficie donde se pretende establecer el proyecto no existen escurrimientos de carácter permanente o cuerpos de agua superficiales que puedan resultar afectados por el desarrollo y operación del proyecto, alterando la calidad de agua, sin embargo el eje del trazo del gasoducto cruza 22 arroyos intermitentes de propiedad federal, los cuales no alterarán el patrón de escorrentías y recarga del acuífero por la eliminación de la vegetación forestal, toda vez que en las zonas donde el derecho de vía cruce dichos arroyos, serán instaladas alcantarillas provisionales de un diámetro tal que permita el paso del agua, evitando represamientos que pudieran ocasionar

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

efectos ambientales. Para prevenir la erosión y garantizar la estabilidad de taludes, a medida que se desarrollen los trabajos constructivos, se dará mantenimiento al derecho de vía, dando una conformación del mismo con máquina conformadora e incorporación de agua, para dejarlo transitable en todo momento

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 infiltración. Para la estimación del balance hidrológico se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Infiltración} = P - ETR - Vm$$

- P=Precipitación (m³/año)
- ETR=Evapotranspiración (m³/año)
- Vm=Volumen de escurrimiento (m³/año)
- I=Infiltración (m³/año)

El balance hídrico es una representación teórica del intercambio de agua entre la vegetación, el suelo y la atmósfera dentro del cual intervienen gran cantidad de variables, pero aplicables a toda clase de escenarios. El balance hídrico da como resultado la cantidad de agua disponible luego de restar lo referente a la interceptación, evapotranspiración, escurrimiento superficial, infiltración y la recarga subterránea. Para aplicar la fórmula, es indispensable determinar cada uno de los factores que en ella intervienen, como la precipitación, evapotranspiración real y coeficiente de escurrimiento, el cual se estimó en función de lo siguiente:

Tabla de valores de K, en función del tipo y uso de suelo.

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y poco compactos.
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de media profundidad: lo es algo más compacto que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas a lo es muy delgadas sobre capa impermeables, o bien arcillas.

GA
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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

USO DE SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas desnudas	0.26	0.28	0.30
Cultivos en hilera	0.24	0.27	0.30
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.30
Granos pequeños	0.24	0.27	0.30
Pastizal cubierto más del 75%	0.14	0.20	0.28
Pastizal cubierto del 50 al 75 %	0.20	0.24	0.30
Pastizal cubierto menos del 50 %	0.24	0.28	0.30
Bosque cubierto más del 75 %	0.07	0.16	0.24
Bosque cubierto del 50 al 75 %	0.12	0.22	0.26
Bosque cubierto del 25 al 50 %	0.17	0.26	0.28
Bosque cubierto menos del 25 %	0.22	0.28	0.30
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.30	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.30

Una vez obtenido el valor de K, el coeficiente de escurrimiento anual (Ce), se calculó mediante las fórmulas siguientes:

K: PARÁMETRO QUE DEPENDE DEL TIPO Y USO DE SUELO	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO ANUAL (Ce)
Si K resulta menor o igual que 0,15	$Ce = K (P-250) / 2000$
Si K es mayor que 0,15	$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0,15) / 1.5$

Balance hidrológico en las condiciones actuales

Para las condiciones actuales del área solicitada para el CUSTF se obtuvo un volumen total precipitado de 1, 113,560.32 m³ al año, de este volumen, 1, 019,365.10 m³ al año corresponde al volumen de evapotranspiración (EVT), permitiendo entonces que 3,247.14 m³ de agua

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

precipitada escurran y 90,948.07 m³ se infiltren al subsuelo, como se muestra en la siguiente tabla:

Balance hídrico	m³/año
Volumen precipitado	1,113,560.32
Volumen EVT	1,019,365.10
Escurrimiento	3,247.14
Infiltración	90,948.07

Balance hidrológico proyectado con la implementación del proyecto

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, el cual fue de 0.26, indicado para áreas desnudas o desprovistas de vegetación, por lo tanto al no haber una cubierta vegetal el volumen de escorrimento aumenta e hipotéticamente no habría volumen de infiltración o sería mínima, los resultados del Balance Hídrico bajo estas condiciones se muestran en la siguiente tabla:

Balance hídrico	m³/año
Volumen precipitado	1,113,560.32
Volumen EVT	1,019,365.10
Escurrimiento	88,696.56
Infiltración	5,498.65

Bajo el escenario de haber realizado el CUSTF se tiene que el volumen de escorrimento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, e hipotéticamente no habría volumen de infiltración, por lo que para efectos de demostrar que el cambio de uso de suelo no implica la disminución en la captación de agua, la diferencia entre el volumen que escurre luego de realizar el CUSTF y el volumen que escurre en las condiciones actuales, es el que se estaría dejando de infiltrar y que será captado mediante las medidas de mitigación, esto es 85,449.42 m³

G H
A



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

de agua, esta cantidad refleja lo que deberá mitigarse o compensarse con la propuesta de medidas de conservación al componente suelo.

Resultados	m ³ /año
Escurrimiento sin proyecto	3,247.14
Escurrimiento con proyecto	88,696.56
Diferencia entre el volumen que escurre luego de realizar el CUSTF y el volumen que escurre en las condiciones actuales	85,449.42

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Para mitigar el efecto del proyecto se ha propuesto la realización de medidas de mitigación que retendrán el suelo que se perderá a causa de la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una zona con escasa a nula cobertura vegetal y que precisa de ser restaurada, estas medidas consisten en la realización de un rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal afectadas y una reforestación con pasto en el DDV temporal.

Con el propósito de recuperar los 85,449.42 m³ de agua que se dejarían de captar con la realización del proyecto, se realizará una reforestación con pastos en una superficie de 230 ha.

Concepto	Valor actual de la superficie de Reforestación m ³	Valor de la Reforestación proyectada m ³
Precipitación	686,780.00	686,780.00
Evapotranspiración	628,685.81	628,685.81
Volumen de escurrimiento	54,702.94	2,336.43
Infiltración	3,391.25	55,757.77

Concluyendo que con los resultados antes expuestos, se recuperarán 52,366.52 m³, reduciendo así la velocidad de escurrimiento y propiciando su infiltración, además de proporcionar protección al suelo, evitando la erosión hídrica favoreciendo la regeneración natural.

GAZ
14



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Se realizará la reubicación de las cactáceas globosas en el DDV temporal, con la finalidad de que se presenten condiciones de humedad y se provoque la infiltración en el área, se realizarán cajetes en cada una de las cactáceas globosas reubicadas con unas dimensiones de 25 cm de radio por 15 cm de profundidad, asimismo se realizará el acordamiento del material muerto producto del despalme en sentido perpendicular a la pendiente, en una superficie de 230 hectáreas, la cual consiste en formar cordones de material vegetal muerto a nivel.

Con estas obras, se logrará mitigar los 85,449.42 m³ de agua que se estimaron como pérdida por el derribo de la vegetación, obteniendo un volumen de infiltración residual de 4,764.58 m³ de agua.

Obra	Agua captada (infiltrada) m ³
Reforestación con pastos	52,366
Terraza individual (cajeteo)	997
Acomodo de material vegetal muerto	36,851
Total	90,214

Por otro lado, se plantea un monitoreo ambiental que contemplará la capacitación del personal para evitar el derrame de combustibles en alguna corriente superficial y al suelo que pudiese contaminar estas corrientes y con las lluvias la posible afectación hacia los mantos freáticos.

Además la calidad de agua no se disminuirá, ya que se realizarán acciones para evitar la contaminación, como colocación de sanitarios móviles para evitar defecar al aire libre, el mantenimiento y la reparación de maquinaria será exclusivamente en talleres cercanos al proyecto y se colocarán contenedores para la deposición de residuos urbanos para lo cual se contratará a una empresa encargada de la deposición final en tiraderos autorizados.

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



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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.**

Con el fin de demostrar que el uso propuesto con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es más productivo a largo plazo, se tomaron en cuenta las estimaciones económicas de los servicios ambientales que brinda el ecosistema por afectar, el valor de los recursos biológicos forestales que incluye el valor de las materias primas forestales, esto para determinar el valor de uso forestal que presenta el predio en la actualidad y que será comparado con los beneficios que traerá el proyecto.

Se determinó un valor económico de uso forestal, determinado por el valor de los recursos biológicos forestales, faunísticos y de la afectación económica de los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas por afectar, el cual asciende a \$20, 807,104.84, de acuerdo con lo siguiente:

Valor económico de los recursos forestales maderables

Para la estimación del valor económico del volumen de la madera se consideraron las especies que realmente tienen potencial para ser aprovechadas (madera en rollo) con base al valor local del producto de \$50 pesos.

Estimación económica del producto resultante del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Genero	Producto	Unidad de Medida	Volumen unitario	Volumen a remover	TOTAL (\$)
Prosopis y Acacia	Leña	M ³	50	48.141	2,407.05
			Valor total	48.141	2,407.05

G 2 H



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Para realizar la estimación económica de los recursos biológicos forestales del estrato arbustivo y herbáceo los valores asignados a cada especie están en función de lo que aproximadamente costaría reproducir en vivero cada especie afectada considerando la metodología adaptada por la CONAFOR para el pago de compensación.

Estimación económica del producto resultante del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Especie	Nombre común	No. de Individuos	Costo Total (\$)
<i>Acacia berlandieri</i>	Frijolillo	20,090	82,972
<i>Acacia constricta</i>	Largonsillo	137,623	568,383
<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	8,358	34,517
<i>Acacia neovernicosa</i>	Hulzachillo	2,802	11,571
<i>Acacia roemeriana</i>	Gatuño grande	11,603	47,922
<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	1,341,466	5,540,256
<i>Agave scabra</i>	Maguey	97,620	403,169
<i>Aloysia gratissima</i>	Jazmín	4,945	20,423
<i>Aloysia wrightii</i>	Oreganillo	3,401	14,045
<i>Amelanchier denticulatha</i>	Membrillo	284	1,174
<i>Atriplex canescens</i>	Chamizo	1,194	4,929
<i>Atriplex obovata</i>	Mariofilla	30,048	124,096
<i>Baccharis glutinosa</i>	Jarilla de río	3,893	16,079
<i>Baccharis sarthroides</i>	Jarilla	114	469
<i>Baileya multiradiata</i>	Tostona	5,456	22,534
<i>Berberis trifoliata</i>	Agrito cenizo	56	230
<i>Buddleja marrubifolia</i>	Azafrán	9,547	39,430
<i>Buddleja scordioides</i>	Salvilla	241	996
<i>Calliandra conferta</i>	Anillo	4,846	20,012
<i>Calliandra eriophylla</i>	Falso mezquite	2,194	9,062
<i>Cassia wislizeni</i>	Vara prieta	1,544	6,379
<i>Castela erecta</i>	Palo amargo	8,733	36,069
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	5,058	20,891
<i>Chiopsis linearis</i>	Mimbre	84	348
<i>Citharexylum brachyanthum</i>	Palo prieto	2,221	9,173
<i>Condalia ericoides</i>	Tecomlatillo	1,412	5,830

SEMARNATSECRETARÍA 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	Nombre común	No. de Individuos	Costo Total (\$)
<i>Condalia spathulata</i>	Comida de vivora	241	995
<i>Cordia parvifolia</i>	Chaparra prieta	35,469	146,487
<i>Croton ciliato-glanduliferus</i>	Croton	414	1,709
<i>Dalea bicolor</i>	Engorda cabra	2,527	10,438
<i>Dalea formosa</i>	Engorda cabra	455	1,878
<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	4,589	18,954
<i>Diospyros texana</i>	Chopote	56	230
<i>Ephedra trifurca</i>	Cola de caballo	1,479	6,207
<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	Candefilla	75,312	311,040
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Vara dulce	2,409	9,951
<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	27,499	113,570
<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	167,026	689,817
<i>Forestiera angustifolia</i>	Palo blanquillo	3,444	14,226
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	21,101	87,148
<i>Gochnatia hypoleuca</i>	Chomonque	2,188	9,037
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Jarilla	9,866	40,745
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	594,326	2,454,566
<i>Koeberlinia spinosa</i>	Junco	6,369	26,302
<i>Krameria lanceolata</i>	Chacate	6,881	28,420
<i>Krameria ramosissima</i>	Calderona	7,342	30,323
<i>Lantana velutina</i>	Capuñcillo	3,569	14,742
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	282,139	1,165,233
<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	1,642	6,782
<i>Leucophyllum laevigatum</i>	Príncipe del desierto	843	3,480
<i>Leucophyllum minus</i>	Oreja de ratón	3,365	13,897
<i>Lippia graveolens</i>	Orégano	31,412	129,731
<i>Lycium berlandieri</i>	Garambullo	2,110	8,715
<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuño	3,902	16,116
<i>Mortonia scabrella</i>	Mortinia	236	977
<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule	4,783	19,755
<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	52,467	216,688
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	16,363	67,579

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	Nombre común	No. de Individuos	Costo Total (\$)
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	11,288	46,618
<i>Rhus microphylla</i>	Agrito	3,211	13,262
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	4,604	19,013
<i>Tecoma stans</i>	Jarilla	135	556
<i>Tetracoccus fasciculatus</i>	Pata de gallina	16,807	69,411
<i>Tiquilia greggii</i>	Cenizo	146,521	605,131
<i>Trixis angustifolia</i>	Árnica	3,922	16,198
<i>Turnera diffusa</i>	Damiana	42	173
<i>Viguiera stenoloba</i>	Jarilla	28,117	116,125
<i>Yucca carnerosana</i>	Palma	2,984	12,324
<i>Yucca filifera</i>	Palma	6,631	27,386
<i>Yucca rigida</i>	Palma azul	13,351	55,140
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Tecomblate	2,309	9,537
<i>Abutilon malacum</i>	Hierba del corazón	11,320	7.2
<i>Acourtia nana</i>	Cebo verde	44,104	28.2
<i>Ambrosia psilostachya</i>	Quelle cenizo	6,391	4.1
<i>Aristida orcuttiana</i>	Zacate barba liso	3,183	2.0
<i>Aristida schiedeana</i>	Zacate 3 barbas	41,758	26.7
<i>Bahia absinthifolia</i>	Alella	79,204	50.7
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Zacate popotillo	218,912	140.1
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla	57,290	36.7
<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita	710,840	454.9
<i>Brickellia laciniata</i>	Hierba de pasmo	142	0.1
<i>Cevallia sinuata</i>	Ortiga	1,364	0.9
<i>Chidoscolus angustidens</i>	Cebo verde	3,637	2.3
<i>Croton pottsii</i>	Hierba del gato	19,713	12.6
<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate grama	56,835	36.4
<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate borrego	3,237,774	2,072.2
<i>Erneapogon desvauxii</i>	Zacate cola de zorro	62,979	40.3
<i>Helianthus petiolaris</i>	Girasolillo	12,731	8.1
<i>Hilaria mutica</i>	Zacate toboso	312,365	199.9
<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobero	27,281	17.5



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	Nombre común	No. de individuos	Costo Total (\$)
<i>Muhlenbergia porteri</i>	Zacate	21,285	13.6
<i>Nana parvifolium</i>	Hierba de la ventocidad	15,004	9.6
<i>Notholaena sinuata</i>	Helecho	3,994	2.6
<i>Selaginella lepidophylla</i>	Flor de piedra	12,502	8.0
<i>Senna bauhinoides</i>	Pata de buey	200,072	128.0
<i>Setaria leucopila</i>	Zacate temprano	56,270	36.0
<i>Sida abutilifolia</i>	Hierba flor naranja	34,556	22.1
<i>Solanum rostratum</i>	Mala mujer	1,364	0.9
<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del negro	128,156	18.0
<i>Thymophylla pentachaeta</i>	Limoncillo	426,292	272.8
<i>Tiquilia canescens</i>	Alfombrilla	59,516	38.1
<i>Verbesina enceloides</i>	Girasolillo	5,456	3.5
<i>Viguiera brevifolia</i>	Girasolillo	27,998	17.9
<i>Heteropogon contortus</i>	Zacate de espina negra	3,994	2.6
Total			13,701,185.6

Para la estimación de las cactáceas se tomó el valor comercial que existe por género en el mercado, resultando las siguientes cantidades:

Valor económico de las cactáceas dentro del área del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Individuos	costo unitario	costo total
<i>Coryphantha echinus</i>	Biznaga	42	120	\$5,040
<i>Coryphantha echinus var. robusta</i>	Biznaga	429	120	\$51,480
<i>Coryphantha krackii</i>	Biznaga	12,498	120	\$1,499,760
<i>Coryphantha macromeris</i>	Biznaga chichitas	654	120	\$78,480
<i>Coryphantha poselgeriana</i>	Biznaga	548	120	\$65,760
<i>Coryphantha ramiflora</i>	Biznaga	2,238	120	\$268,560
<i>Coryphantha tuberculosa</i>	Caca de perro	540	120	\$64,800
<i>Coryphantha unguispinus</i>	Biznaga	458	120	\$54,960
<i>Echinocactus horzonthalonius</i>	Amancamula	163	120	\$19,560
<i>Echinocereus enneacanthus</i>	Alicoche	1,973	120	\$236,760
<i>Echinocereus pectinatus</i>	Huevo de toro	2,640	120	\$316,800



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Nombre Científico	Nombre Común	Individuos	costo unitario	costo total
<i>Echinomastus unguispinus</i>	Biznaga	5,229	120	\$627,480
<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Biznaga	451	120	\$54,120
<i>Glandulicactus uncinatus</i>	Biznaga	478	120	\$57,360
<i>Mammillaria gummifera</i>	Biznaga	559	25	\$13,975
<i>Mammillaria hermosana</i>	Biznaga	64	25	\$1,600
<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga	817	25	\$20,425
<i>Mammillaria lasiacantha</i>	Biznaga blanca	213	85	\$18,105
<i>Mammillaria pottsii</i>	Caca de perro	2,848	85	\$242,080
<i>Mammillaria stella-de-tacubaya</i>	Biznaguita	256	120	\$30,720
<i>Opuntia azurea</i>	Nopal azul	772	25	\$19,300
<i>Opuntia chlorotica</i>	Nopal	21	25	\$525
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	1,447	25	\$36,175
<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	10,317	25	\$257,925
<i>Opuntia kleiniae</i>	Tasajillo grande	23,864	25	\$596,600
<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo chico	32,143	25	\$803,575
<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal morado	2,377	25	\$59,425
<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastro	8,566	25	\$214,150
<i>Opuntia rufida</i>	Nopal segador	5,872	25	\$146,800
<i>Opuntia schottii</i>	Perritos	15,530	25	\$388,250
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal	341	25	\$8,525
<i>Opuntia violacea</i>	Nopal morado	2,453	25	\$61,325
<i>Peniocereus greggii</i>	Reina de noche	142	45	\$6,390
Total				\$6,326,790

Recursos faunísticos

Se valorizaron las especies de aprovechamiento cinegético y especies de importancia local, donde se considerará el valor de las especies aprovechables con distintos fines (deportivo, religioso, alimenticio, etc.), los costos reflejados están establecidos por unidad (cabeza).



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	Individuos	Costo unitario	Costo total
<i>Didelphis virginiana</i>	5	\$5,000	\$25,000
<i>Canis latrans</i>	11	\$400	\$4,400
<i>Conepatus mesoleucus</i>	4	\$5,000	\$20,000
<i>Procyon lotor</i>	4	\$500	\$2,000
<i>Neotoma mexicana</i>	22	\$500	\$11,000
<i>Lepus californicus asellus</i>	18	\$200	\$3,600
<i>Coragyps atratus</i>	13	\$150	\$1,950
<i>Cathartes aura</i>	22	\$150	\$3,300
<i>Falco sparverius</i>	2	\$3,000	\$6,000
<i>Zenaida asiatica</i>	8	\$150	\$1,200
<i>Zenaida macroura</i>	6	\$150	\$900
<i>Columbina inca</i>	9	\$150	\$1,350
<i>Geococcyx californianus</i>	4	\$250	\$1,000
<i>Aeronautes saxatalis</i>	12	\$150	\$1,800
<i>Tyrannus verticalis</i>	11	\$150	\$1,650
<i>Corvus corax</i>	23	\$150	\$3,450
<i>Hirundo rustica</i>	17	\$150	\$2,550
<i>Toxostoma curvirostre</i>	5	\$150	\$750
<i>Cophosaurus texanus</i>	18	\$100	\$1,800
<i>Phrynosoma modestum</i>	6	\$100	\$600
<i>Sceloporus poinsetti</i>	23	\$100	\$2,300
<i>Crotalus atrox</i>	4	\$500	\$2,000
Total			\$98,600

Valor de los servicios ambientales

El valor de uso indirecto se refiere a los beneficios que recibe la sociedad a través de los servicios ambientales de los ecosistemas y de las funciones del hábitat. Algunos ejemplos son los servicios proporcionados por los bosques como la protección contra la erosión, la regeneración de suelos, la recarga de acuíferos, el control de inundaciones, el ciclado de nutrientes, la protección de costas, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

captación y el almacenamiento de carbono, el auto-sostenimiento del sistema biológico, entre otros.

Son los servicios regulatorios los que generalmente generan valores de uso indirecto, en apoyo y protección a diversas actividades económicas que se desarrollan dentro o fuera del ecosistema, pero dependientes del funcionamiento del mismo (como la regeneración de suelos). En ese sentido, es fundamental preservar las funciones ecológicas del bosque para conservar su integridad como ecosistema, sin que ello impida que pueda lograrse un equilibrio entre la preservación y el uso directo sostenible de sus recursos. Es así que el mantener una cubierta de vegetación forestal en el suelo, trae consigo un sin número de beneficios económicos.

Retomando los valores económicos de los servicios ambientales afectados por el proyecto durante 25 años, enseguida se presenta el valor de estos:

Concepto servicios	Costo unitario	Superficie	Anual
Captura de carbono	*10 Dólar/ton(74.58 t)	372.9271	\$13,566.10
Hidrológicos	1,100/ha/año	372.9271	\$410,219.81
Conservación y restauración de suelos	300/ha	372.9271	\$111,878.13
Conservación de la biodiversidad	382/ha/año	372.9271	\$142,458.15
Total			\$678,122.19

Con respecto a la valoración para la captura de carbono se obtuvo un monto de \$13,566.10 pesos anuales, para los servicios hidrológicos un monto de \$410,219.81 pesos anuales, para la conservación y restauración de suelos se obtuvo un monto de \$111,878.13 pesos anuales y para la conservación de la biodiversidad un monto total de \$142,458.15 pesos anuales. Ahora bien, durante el primer año de operación del gasoducto en la porción correspondiente al estudio técnico justificativo se estima una derrama económica de \$31,298,754 pesos.

Mediante un análisis de la vida útil del proyecto que asciende a 25 años, durante la operación del mismo se estima un costo total de recursos biológicos y servicios ambientales durante ese periodo de \$117,585,934.35, en tanto consecuencia del proyecto se estima una derrama de



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

\$862,296,666.67 que tras el balance económico por los servicios ambientales produce un estimado de \$744,710,732.32.

Comparativo de los beneficios económicos.

Año	Beneficios directos e indirectos económicos del proyecto	Recursos biológicos del área de CUSTF
1	\$34,491,866.67	\$20,804,697.79
2	\$34,491,866.67	\$678,122.19
3	\$34,491,866.67	\$678,122.19
4	\$34,491,866.67	\$678,122.19
5	\$34,491,866.67	\$678,122.19
6	\$34,491,866.67	-\$20,804,698.19
7	\$34,491,866.67	\$678,122.19
8	\$34,491,866.67	\$678,122.19
9	\$34,491,866.67	\$678,122.19
10	\$34,491,866.67	\$678,122.19
11	\$34,491,866.67	\$20,804,698.19
12	\$34,491,866.67	\$678,122.19
13	\$34,491,866.67	\$678,122.19
14	\$34,491,866.67	\$678,122.19
15	\$34,491,866.67	\$678,122.19
16	\$34,491,866.67	\$20,804,698.19
17	\$34,491,866.67	678122.19
18	\$34,491,866.67	678122.19
19	\$34,491,866.67	678122.19
20	\$34,491,866.67	678122.19
21	\$34,491,866.67	\$20,804,698.19
22	\$34,491,866.67	678122.19
23	\$34,491,866.67	678122.19
24	\$34,491,866.67	678122.19
25	\$34,491,866.67	678122.19
Total	\$862,296,666.67	\$117,585,934.35



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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 Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos del Estado de Durango, a la solicitud realizada por la Dirección General de Gestión de Operación Integral, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0222/2016 de fecha 09 de mayo del 2016, remitiendo acuse de notificación con fecha 03 de junio de 2016, envié opinión favorable, aprobada por unanimidad.
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 presente caso, ya que del informe de la visita técnica realizada en el sitio 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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.*

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.

En lo que corresponde a la solicitud de opinión técnica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto referido dirigido a la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0200/2016, con acuse de recibido de fecha 26 de mayo de 2016, emite opinión, donde establece que el ETJ *no es claro respecto a las fechas de muestreo, lo cual es fundamental, ya que se pueden omitir especies migratorias en las listas de especies presentes, relativo al programa de rescate de flora no se incluyó los sitios propuestos para la reubicación de organismos y referente a la siembra de pasto a través de semillas, el cual puede considerarse como un organismo invasor, lo cual puede ocasionar pérdida de biodiversidad,* dicha información fue desahogada por el **REGULADO** en la información complementaria señalada en el Resultando VII, por lo que se da por cumplido que no afectará la biodiversidad.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Del estudio técnico justificativo y su información complementaria en los capítulos II y XII se desprende que la zona del proyecto se encuentra dentro de la *Región Hidrológica Prioritaria RHP-45 La India y el Área de Interés para la Conservación de Aves: Cuchillas de la Zarca*, se realizó la vinculación del proyecto con dichos criterios de regulación ecológica y se proponen medidas de mitigación que se llevarán a cabo con la finalidad de mitigar, aminorar y compensar los impactos que se puedan generar sobre los recursos forestales. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

En lo que corresponde a la solicitud de opinión técnica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto referido dirigido a la Dra. Yolanda Aurora Alaniz Pasini, Directora General de Vida Silvestre, en respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0221/2016, con acuse de recibido de fecha 29 de junio de 2016, emite opinión, donde establece que *es necesario detallar el o los métodos para seleccionar el método de muestreo por parcelas circulares, número de sitios y ubicación, temporalidad en que se realizaron los trabajos de campo, ya sea en época de lluvias o secas; con respecto a las medidas de impacto y de mitigación como la siembra de pastos deberá ser con pastos de la zona y no con especies consideradas invasoras o exóticas, con respecto al programa de rescate y reubicación de flora la evaluación del hábitat de destino de los ejemplares deberá incluirse en dicho programa, así como informar la ubicación del vivero de la empresa donde se pretende llevar de manera transitoria los ejemplares rescatados, con respecto a la fauna y su programa de rescate y reubicación no se detalla el ancho de los transectos y la distancia de uno a otro, así como la temporalidad en que se realizaron los trabajos de campo, deberá detallar metodología del programa de rescate y reubicación, evaluación del hábitat de destino de los ejemplares a rescatar, así como garantizar la supervivencia de las especies*, dicha información fue detallada por el **REGULADO** en la información complementaria señalada en el resultando VII, por lo que se da por cumplido que no afectará la biodiversidad.

El capítulo XII establece que los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, Estado de Durango, dentro de los cuales se pretende desarrollar el proyecto, se localizan dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), a saber, UGA 29. Lomerío ramificado 1, UGA 39. Llanura aluvial 6, UGA 56. Bajada típica 7, UGA 58. Llanura desértica 14, UGA 76. Llanura desértica 9, UGA 84. Llanura

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

desértica 11, UGA 54. Llanura desértica 15 y la UGA 97. Bajada típica 15 del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, así como el Ordenamiento Ecológico del Municipio de Lerdo en las UGA 4: Llanura Baja Sierra del Rosario y UGA 5: Sierra del Rosario. Cabe mencionar que se presenta la descripción de las características particulares de cada Unidad y su vinculación con el proyecto. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

Con base a 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/0419/2016 de fecha 25 de julio de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, notificó a la Mtra. Laura Trejo Chaparro, 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 **\$17,679,748.93 (Diecisiete millones seiscientos setenta y nueve mil setecientos cuarenta y ocho pesos 93/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

superficie de 614.382 ha de Matorral Desértico Micrófilo y 648.232 ha Matorral Desértico Rosetófilo, en el Estado de Durango.

- Mediante escrito de fecha 27 de julio de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 28 de julio de 2016, la Mtra. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$17.679.748.93 (Diecisiete millones seiscientos setenta y nueve mil setecientos cuarenta y ocho pesos 93/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 614.382 ha de Matorral Desértico Micrófilo y 648.232 ha Matorral Desértico Rosetófilo, en el Estado de Durango.

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 372.9271 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Gasoducto El Encino- La Laguna Zona Durango**, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango, promovido por la Mtra. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

TÉRMINOS

- l. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a matorral desértico micrófilo y matorral desértico rosetófilo, el cambio de uso de suelo que se autoriza, se realizará en las superficies correspondientes a 172 polígonos indicados en el estudio técnico justificativo con los números del 1 al 172, los cuales tienen las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z13:

Polígono 1 Superficie 18.4336		
Vértice	X	Y
1	538100.090	2916686.000
2	538030.580	2916786.430
3	534217.560	2921470.600
4	534247.280	2921462.600
5	534267.090	2921457.270
6	538054.580	2916804.460
7	538127.270	2916699.440
8	538116.390	2916694.070
9	538100.090	2916686.000

Vértice	X	Y
1	538834.990	2915624.190
2	538121.830	2916654.590
3	538144.520	2916674.510
4	538814.120	2915707.060
5	538834.990	2915624.190

Polígono 2 Superficie 0.0125		
Vértice	X	Y
1	538103.990	2916680.360
2	538100.090	2916686.000
3	538116.390	2916694.070
4	538127.270	2916699.440
5	538128.100	2916698.250
6	538103.990	2916680.360

Polígono 4 Superficie 8.5915		
Vértice	X	Y
1	540849.930	2913565.470
2	539548.520	2914595.110
3	539547.500	2914595.980
4	539546.850	2914596.580
5	539545.030	2914598.520
6	539544.470	2914599.210
7	539543.670	2914600.280
8	538876.870	2915563.690
9	538868.780	2915608.320
10	538861.820	2915638.150
11	539567.830	2914618.090
12	540862.840	2913593.510
13	540851.910	2913570.130

Polígono 3 Superficie 3.6445		
------------------------------	--	--



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

14	540849.930	2913565.470
----	------------	-------------

Polígono 5 Superficie 0.5651		
Vértice	X	Y
1	541024.340	2913427.480
2	540867.580	2913551.510
3	540866.770	2913556.150
4	540876.720	2913576.780
5	540880.290	2913579.700
6	541015.690	2913472.580
7	541024.340	2913427.480

Polígono 6 Superficie 0.1645		
Vértice	X	Y
1	541067.230	2913393.550
2	541034.360	2913419.550
3	541024.460	2913465.640
4	541077.460	2913423.720
5	541072.010	2913407.140
6	541067.230	2913393.550

Polígono 7 Superficie 6.7226		
Vértice	X	Y
1	542843.130	2911988.510
2	541074.470	2913387.820
3	541076.700	2913397.220
4	541085.620	2913417.250
5	542830.650	2912036.640
6	542835.640	2912017.390

7	542843.130	2911988.510
---	------------	-------------

Polígono 8 Superficie 3.2968		
Vértice	X	Y
1	543701.300	2911322.270
2	543621.100	2911373.170
3	543620.040	2911373.840
4	543619.070	2911374.610
5	542843.130	2911988.510
6	542835.640	2912017.390
7	542830.650	2912036.640
8	543637.440	2911398.330
9	543702.950	2911356.750
10	543705.930	2911334.910
11	543701.300	2911322.270

Polígono 9 Superficie 0.3901		
Vértice	X	Y
1	543721.290	2911345.120
2	543822.220	2911281.070
3	543822.900	2911280.560
4	543823.690	2911280.130
5	543824.020	2911279.290
6	543824.440	2911278.540
7	543843.160	2911238.500
8	543825.000	2911249.000
9	543732.090	2911302.730
10	543712.660	2911315.060
11	543717.120	2911342.290



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

12	543721.290	2911345.120
----	------------	-------------

Polígono 10 Superficie 11.1635		
Vértice	X	Y
1	546749.510	2908841.770
2	546338.610	2909199.710
3	546047.400	2909453.380
4	544169.040	2910939.490
5	543864.190	2911131.690
6	543863.130	2911132.420
7	543862.440	2911132.920
8	543860.490	2911134.590
9	543859.880	2911135.190
10	543858.180	2911137.110
11	543857.660	2911137.790
12	543856.260	2911139.940
13	543855.840	2911140.690
14	543855.260	2911141.830
15	543834.440	2911186.330
16	543861.710	2911170.510
17	543879.900	2911159.960
18	543881.680	2911156.130
19	544186.390	2910964.010
20	546066.570	2909476.470
21	546358.310	2909222.330
22	546767.820	2908865.600
23	546759.790	2908853.780
24	546749.510	2908841.770

Polígono 11 Superficie 3.2337		
Vértice	X	Y
1	546773.800	2908860.390
2	547602.760	2908138.280
3	547582.330	2908140.160
4	547551.680	2908142.980
5	546755.120	2908836.880
6	546773.800	2908860.390

Polígono 12 Superficie 4.8819		
Vértice	X	Y
1	548798.710	2907056.680
2	547551.680	2908142.980
3	547582.330	2908140.160
4	547602.760	2908138.280
5	548808.930	2907087.560
6	548805.610	2907074.230
7	548798.710	2907056.680

Polígono 13 Superficie 3.6031		
Vértice	X	Y
1	549706.310	2906266.060
2	548806.040	2907050.300
3	548811.300	2907068.630
4	548815.400	2907081.930
5	549730.360	2906284.890
6	549726.230	2906284.870
7	549721.750	2906284.840
8	549717.290	2906280.360



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

9	549714.620	2906276.790
10	549711.950	2906273.210
11	549710.180	2906269.650
12	549707.510	2906266.960
13	549706.310	2906266.060

Polígono 14 Superficie 7.9245		
Vértice	X	Y
1	551691.840	2904536.440
2	549721.310	2906253.000
3	549732.620	2906268.020
4	549737.090	2906270.710
5	549742.470	2906270.740
6	549746.200	2906271.100
7	551743.830	2904530.940
8	551744.430	2904530.340
9	551751.620	2904522.040
10	551691.840	2904536.440

Polígono 15 Superficie 5.2368		
Vértice	X	Y
1	552866.420	2903188.710
2	551722.850	2904509.430
3	551703.010	2904526.710
4	551760.260	2904512.060
5	552886.660	2903211.170
6	552878.620	2903202.120
7	552877.680	2903201.060
8	552866.420	2903188.710

Polígono 16 Superficie 2.2353		
Vértice	X	Y
1	553357.570	2902621.480
2	552873.620	2903180.400
3	552894.540	2903202.070
4	553375.530	2902646.570
5	553379.990	2902639.260
6	553365.060	2902616.740
7	553357.570	2902621.480

Polígono 17 Superficie 0.6067		
Vértice	X	Y
1	553502.520	2902454.080
2	553376.840	2902599.230
3	553381.900	2902607.470
4	553390.440	2902617.430
5	553397.160	2902621.590
6	553534.350	2902463.140
7	553502.520	2902454.080

Polígono 18 Superficie 0.7518		
Vértice	X	Y
1	553675.060	2902254.810
2	553509.560	2902445.950
3	553540.390	2902456.170
4	553702.970	2902268.410
5	553691.810	2902262.970
6	553675.060	2902254.810

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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.

Handwritten signature and initials.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígono 19 Superficie 8.6971		
Vértice	X	Y
1	555569.700	2900066.680
2	553681.070	2902247.870
3	553697.720	2902256.140
4	553708.820	2902261.650
5	555615.510	2900059.600
6	555597.180	2900062.430
7	555569.700	2900066.680

Polígono 20 Superficie 11.4734		
Vértice	X	Y
1	558072.240	2897176.480
2	555569.700	2900066.680
3	555597.180	2900062.430
4	555615.510	2900059.600
5	558119.890	2897167.280
6	558100.830	2897170.960
7	558072.240	2897176.480

Polígono 21 Superficie 5.1802		
Vértice	X	Y
1	559218.580	2895852.560
2	558072.240	2897176.480
3	558100.830	2897170.960
4	558119.890	2897167.280
5	559235.380	2895878.980
6	559233.710	2895875.830

7	559227.700	2895869.800
8	559221.720	2895860.370
9	559218.580	2895852.560

Polígono 22 Superficie 7.2324		
Vértice	X	Y
1	560782.670	2894046.180
2	559220.940	2895849.830
3	559225.670	2895858.580
4	559229.550	2895867.720
5	559234.780	2895872.970
6	559237.300	2895876.770
7	560830.750	2894036.480
8	560811.520	2894040.360
9	560782.670	2894046.180

Polígono 23 Superficie 0.8581		
Vértice	X	Y
1	560978.570	2893819.930
2	560782.670	2894046.180
3	560811.520	2894040.360
4	560830.750	2894036.480
5	561008.670	2893831.000
6	561007.770	2893831.000
7	561005.610	2893829.370
8	561002.360	2893828.270
9	561000.740	2893827.180
10	560998.580	2893826.630
11	560995.870	2893824.990



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

12	560992.620	2893824.430
13	560990.460	2893823.880
14	560987.750	2893823.330
15	560984.500	2893821.690
16	560983.960	2893821.140
17	560981.790	2893820.590
18	560979.090	2893820.040
19	560978.570	2893819.930

Polígono 24 Superficie 10.0654		
Vértice	X	Y
1	563193.430	2891261.980
2	560986.830	2893810.390
3	560987.820	2893810.890
4	560990.520	2893811.980
5	560993.770	2893813.620
6	560997.020	2893814.720
7	560998.640	2893815.810
8	561002.430	2893817.990
9	561004.050	2893819.620
10	561006.210	2893820.180
11	561009.470	2893820.730
12	561011.630	2893821.830
13	561013.790	2893824.000
14	561014.130	2893824.690
15	563200.710	2891299.390
16	563193.430	2891261.980

Polígono 25 Superficie 0.2344		
-------------------------------	--	--

Vértice	X	Y
1	563243.230	2891204.460
2	563202.220	2891251.820
3	563209.360	2891289.410
4	563270.650	2891218.620
5	563243.230	2891204.460

Polígono 26 Superficie 6.6644		
Vértice	X	Y
1	564692.770	2889530.380
2	563247.680	2891199.320
3	563274.520	2891214.150
4	564737.720	2889524.300
5	564719.740	2889526.730
6	564692.770	2889530.380

Polígono 27 Superficie 4.2151		
Vértice	X	Y
1	565622.040	2888457.150
2	564692.770	2889530.380
3	564719.740	2889526.730
4	564737.720	2889524.300
5	565647.870	2888473.160
6	565622.040	2888457.150

Polígono 28 Superficie 0.0243		
Vértice	X	Y
1	565653.260	2888466.920
2	565673.810	2888443.200

Handwritten signature

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

3	565640.700	2888457.770
4	565653.260	2888466.920

Polígono 29 Superficie 0.2283		
Vértice	X	Y
1	565699.670	2888367.500
2	565628.310	2888449.910
3	565634.710	2888451.780
4	565682.630	2888433.010
5	565706.310	2888405.660
6	565699.670	2888367.500

Polígono 30 Superficie 2.1136		
Vértice	X	Y
1	566177.900	2887815.190
2	565707.170	2888358.840
3	565713.720	2888397.100
4	566165.450	2887875.400
5	566167.980	2887865.930
6	566169.600	2887851.640
7	566174.730	2887831.490
8	566177.900	2887815.190

Polígono 31 Superficie 2.0774		
Vértice	X	Y
1	566618.940	2887305.820
2	566185.280	2887806.670
3	566185.740	2887815.830
4	566180.130	2887836.440

5	566177.990	2887855.140
6	566175.110	2887864.240
7	566650.240	2887315.510
8	566618.940	2887305.820

Polígono 32 Superficie 4.0982		
Vértice	X	Y
1	567519.270	2886266.030
2	566623.570	2887300.480
3	566655.010	2887310.000
4	567548.350	2886278.270
5	567539.700	2886274.850
6	567523.250	2886268.780
7	567519.270	2886266.030

Polígono 33 Superficie 0.4949		
Vértice	X	Y
1	567604.560	2886167.530
2	567525.580	2886258.740
3	567533.770	2886263.870
4	567548.220	2886269.430
5	567554.400	2886271.290
6	567690.260	2886114.390
7	567604.560	2886167.530

Polígono 34 Superficie 6.7488		
Vértice	X	Y
1	569139.540	2884394.760
2	567631.370	2886136.560



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

3	567713.650	2886087.370
4	569150.600	2884427.830
5	569139.540	2884394.760

Polígono 35 Superficie 10.0469		
Vértice	X	Y
1	571347.630	2881844.630
2	569146.420	2884386.820
3	569155.800	2884421.820
4	571337.640	2881902.000
5	571337.970	2881900.420
6	571337.980	2881897.560
7	571338.480	2881894.230
8	571338.970	2881893.290
9	571339.950	2881889.480
10	571339.950	2881888.060
11	571340.930	2881885.680
12	571341.900	2881882.830
13	571342.870	2881880.940
14	571343.360	2881878.090
15	571344.330	2881876.190
16	571344.350	2881873.810
17	571344.360	2881871.910
18	571344.370	2881869.050
19	571344.400	2881865.250
20	571344.890	2881863.350
21	571345.380	2881861.450
22	571345.870	2881859.070
23	571345.890	2881856.220

24	571347.630	2881844.630
----	------------	-------------

Polígono 36 Superficie 2.8433		
Vértice	X	Y
1	571986.970	2881161.940
2	571670.900	2881471.410
3	571670.190	2881472.100
4	571669.540	2881472.850
5	571358.440	2881832.150
6	571357.970	2881833.950
7	571358.430	2881836.800
8	571358.410	2881840.130
9	571357.450	2881842.030
10	571357.440	2881843.450
11	571355.030	2881846.290
12	571354.060	2881849.140
13	571353.570	2881851.510
14	571353.560	2881852.940
15	571353.540	2881855.790
16	571353.530	2881857.220
17	571353.520	2881860.070
18	571353.500	2881862.920
19	571353.010	2881864.350
20	571352.990	2881867.200
21	571352.010	2881871.000
22	571351.520	2881872.900
23	571351.040	2881873.850
24	571351.030	2881875.280
25	571351.010	2881878.610

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

26	571351.000	2881880.030
27	571350.990	2881882.410
28	571350.970	2881884.790
29	571350.960	2881886.610
30	571692.060	2881492.670
31	572014.960	2881176.520
32	571986.970	2881161.940

Polígono 37 Superficie 0.0101		
Vértice	X	Y
1	571994.210	2881154.850
2	571991.930	2881157.080
3	572019.600	2881171.970
4	572022.160	2881169.470
5	572010.980	2881163.630
6	571994.210	2881154.850

Polígono 38 Superficie 2.6766		
Vértice	X	Y
1	572641.040	2880521.540
2	571994.210	2881154.850
3	572010.980	2881163.630
4	572022.160	2881169.470
5	572650.340	2880554.410
6	572641.040	2880521.540

Polígono 39 Superficie 0.0826		
Vértice	X	Y
1	572649.530	2880513.230

2	572647.500	2880515.210
3	572656.240	2880548.640
4	572693.570	2880512.090
5	572649.530	2880513.230

Polígono 40 Superficie 2.8586		
Vértice	X	Y
1	573345.180	2879832.110
2	572655.490	2880507.390
3	572699.590	2880506.200
4	573371.530	2879848.300
5	573367.420	2879846.060
6	573357.200	2879839.510
7	573347.450	2879832.960
8	573345.180	2879832.110

Polígono 41 Superficie 0.3094		
Vértice	X	Y
1	573419.490	2879759.360
2	573348.200	2879829.150
3	573355.840	2879833.010
4	573369.320	2879840.510
5	573376.420	2879843.510
6	573445.070	2879776.300
7	573444.630	2879776.290
8	573442.760	2879775.350
9	573441.840	2879773.020
10	573440.440	2879770.690
11	573439.990	2879767.900

Handwritten signature



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

12	573439.990	2879766.040
13	573439.060	2879764.640
14	573438.130	2879762.310
15	573436.280	2879759.510
16	573435.810	2879758.110
17	573433.950	2879757.170
18	573431.160	2879756.680
19	573429.760	2879756.670
20	573427.420	2879758.040
21	573425.080	2879759.410
22	573424.150	2879759.400
23	573419.490	2879759.360

Polígono 42 Superficie 0.0713		
Vértice	X	Y
1	573445.950	2879733.450
2	573432.890	2879746.240
3	573434.900	2879747.450
4	573436.300	2879747.920
5	573437.700	2879749.320
6	573440.030	2879750.270
7	573442.360	2879751.220
8	573444.680	2879753.090
9	573447.000	2879755.430
10	573448.860	2879758.230
11	573451.180	2879760.570
12	573453.510	2879761.520
13	573455.370	2879762.930
14	573457.690	2879763.410

15	573458.220	2879763.420
16	573478.170	2879743.890
17	573467.900	2879739.470
18	573445.950	2879733.450

Polígono 43 Superficie 7.4417		
Vértice	X	Y
1	575240.420	2877952.720
2	575023.380	2878188.980
3	573451.030	2879728.470
4	573460.890	2879732.520
5	573476.260	2879737.700
6	573481.810	2879740.320
7	575044.930	2878209.860
8	575215.640	2878024.030
9	575225.550	2877995.510
10	575240.420	2877952.720

Polígono 44 Superficie 0.9582		
Vértice	X	Y
1	575430.610	2877745.690
2	575240.420	2877952.720
3	575225.550	2877995.510
4	575215.640	2878024.030
5	575457.620	2877760.620
6	575430.610	2877745.690

Polígono 45 Superficie 0.1864		
Vértice	X	Y
1	575430.610	2877745.690
2	575240.420	2877952.720
3	575225.550	2877995.510
4	575215.640	2878024.030
5	575457.620	2877760.620
6	575430.610	2877745.690

Handwritten signature and initials.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

1	575540.750	2877625.790
2	575494.320	2877676.330
3	575521.910	2877690.640
4	575559.090	2877650.170
5	575554.350	2877642.750
6	575540.750	2877625.790

Polígono 46 Superficie 0.156		
Vértice	X	Y
1	575586.590	2877575.890
2	575545.750	2877620.350
3	575549.810	2877625.700
4	575560.580	2877640.720
5	575563.200	2877645.690
6	575595.080	2877611.000
7	575590.890	2877600.190
8	575588.360	2877591.430
9	575586.870	2877579.590
10	575586.590	2877575.890

Polígono 47 Superficie 0.234		
Vértice	X	Y
1	575639.020	2877518.810
2	575591.430	2877570.620
3	575590.990	2877583.210
4	575594.030	2877594.550
5	575598.640	2877603.320
6	575599.280	2877606.420
7	575654.330	2877546.500

8	575639.020	2877518.810
---	------------	-------------

Polígono 48 Superficie 0.7951		
Vértice	X	Y
1	575762.020	2877384.920
2	575644.680	2877512.650
3	575659.650	2877540.710
4	575867.780	2877314.140
5	575865.070	2877311.840
6	575864.050	2877310.280
7	575862.500	2877310.270
8	575860.950	2877310.250
9	575856.300	2877310.220
10	575854.380	2877309.480
11	575762.020	2877384.920

Polígono 49 Superficie 0.0319		
Vértice	X	Y
1	575841.030	2877298.910
2	575799.200	2877344.450
3	575843.920	2877309.600
4	575853.690	2877309.210
5	575852.180	2877308.630
6	575850.130	2877307.580
7	575846.520	2877307.040
8	575844.990	2877305.480
9	575843.470	2877302.370
10	575841.940	2877300.300
11	575841.030	2877298.910

Handwritten signature



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígono 50 Superficie 0.3479		
Vértice	X	Y
1	575950.720	2877179.510
2	575860.640	2877277.570
3	575862.250	2877278.800
4	575864.300	2877280.360
5	575867.900	2877281.930
6	575870.990	2877282.980
7	575873.570	2877283.510
8	575876.150	2877284.050
9	575878.730	2877284.580
10	575880.790	2877285.630
11	575883.360	2877287.200
12	575886.450	2877288.770
13	575887.480	2877289.290
14	575888.930	2877291.120
15	575978.410	2877193.720
16	575978.390	2877193.730
17	575879.780	2877282.530
18	575871.000	2877282.470
19	575992.030	2877173.640
20	575950.720	2877179.510

Polígono 51 Superficie 0.4815		
Vértice	X	Y
1	576079.770	2877039.040
2	575958.680	2877170.850
3	575994.680	2877166.410

4	576028.070	2877139.660
5	576105.760	2877055.080
6	576079.770	2877039.040

Polígono 52 Superficie 0.2421		
Vértice	X	Y
1	576144.820	2876968.220
2	576086.710	2877031.470
3	576102.040	2877042.000
4	576124.070	2877035.160
5	576167.540	2876987.830
6	576144.820	2876968.220

Polígono 53 Superficie 0.0495		
Vértice	X	Y
1	576165.720	2876945.470
2	576148.730	2876963.970
3	576172.250	2876982.700
4	576177.580	2876976.910
5	576165.720	2876945.470

Polígono 54 Superficie 0.8136		
Vértice	X	Y
1	576350.220	2876744.630
2	576171.120	2876939.590
3	576182.370	2876971.690
4	576370.200	2876767.220
5	576350.220	2876744.630



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígono 55 Superficie 2.1078		
Vértice	X	Y
1	576834.120	2876217.880
2	576355.450	2876738.940
3	576375.400	2876761.560
4	576847.390	2876247.770
5	576834.120	2876217.880

Polígono 56 Superficie 0.7068		
Vértice	X	Y
1	576994.200	2876043.610
2	576837.870	2876213.790
3	576851.740	2876243.040
4	577014.150	2876066.240
5	576994.200	2876043.610

Polígono 57 Superficie 0.8234		
Vértice	X	Y
1	577150.230	2875873.760
2	577000.040	2876037.260
3	577019.300	2876060.640
4	577242.170	2875818.030
5	577150.290	2875874.550
6	577150.230	2875873.760

Polígono 58 Superficie 0.9836		
Vértice	X	Y
1	577430.940	2875568.200
2	577171.970	2875850.100

3	577257.410	2875801.440
4	577442.210	2875600.270
5	577442.210	2875600.270
6	577440.830	2875597.500
7	577439.460	2875595.190
8	577437.620	2875592.880
9	577436.710	2875591.500
10	577436.250	2875589.660
11	577436.260	2875588.280
12	577436.280	2875585.980
13	577436.290	2875583.220
14	577436.310	2875580.460
15	577435.860	2875577.700
16	577435.410	2875575.860
17	577434.500	2875573.090
18	577433.120	2875572.170
19	577432.210	2875570.330
20	577430.940	2875568.200

Polígono 59 Superficie 0.649		
Vértice	X	Y
1	577573.380	2875413.140
2	577435.940	2875562.750
3	577436.400	2875563.910
4	577437.320	2875564.840
5	577439.160	2875567.600
6	577440.530	2875569.910
7	577442.380	2875570.840
8	577443.290	2875573.140



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

9	577443.270	2875576.360
10	577443.260	2875577.740
11	577443.710	2875579.580
12	577445.090	2875581.890
13	577446.460	2875584.190
14	577447.380	2875586.040
15	577449.220	2875587.430
16	577450.140	2875588.820
17	577451.230	2875590.460
18	577606.330	2875421.620
19	577573.380	2875413.140

Polígono 60 Superficie 0.2455		
Vértice	X	Y
1	577637.080	2875343.800
2	577576.620	2875409.620
3	577609.840	2875417.800
4	577658.290	2875365.050
5	577654.860	2875359.450
6	577647.090	2875350.690
7	577637.080	2875343.800

Polígono 61 Superficie 0.1052		
Vértice	X	Y
1	577665.290	2875313.090
2	577640.380	2875340.210
3	577647.130	2875345.650
4	577656.730	2875355.800
5	577661.960	2875361.070

6	577684.980	2875336.010
7	577665.290	2875313.090

Polígono 62 Superficie 0.3212		
Vértice	X	Y
1	577743.270	2875228.210
2	577668.810	2875309.260
3	577688.580	2875332.080
4	577758.990	2875255.430
5	577743.270	2875228.210

Polígono 63 Superficie 0.7783		
Vértice	X	Y
1	577970.610	2874980.730
2	577804.420	2875161.640
3	577821.240	2875187.680
4	578006.070	2874986.470
5	577970.610	2874980.730

Polígono 64 Superficie 2.5002		
Vértice	X	Y
1	578600.030	2874295.570
2	578044.860	2874899.900
3	578049.310	2874939.410
4	578621.750	2874316.270
5	578600.030	2874295.570

Polígono 65 Superficie 0.1471		
Vértice	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

1	578635.480	2874256.970
2	578604.140	2874291.090
3	578625.820	2874311.840
4	578660.820	2874273.740
5	578635.480	2874256.970

Polígono 66 Superficie 0.1026		
Vértice	X	Y
1	578661.110	2874229.080
2	578640.460	2874251.560
3	578664.680	2874269.540
4	578690.300	2874241.650
5	578661.110	2874229.080

Polígono 67 Superficie 0.0691		
Vértice	X	Y
1	578679.980	2874208.540
2	578665.050	2874224.790
3	578694.630	2874236.930
4	578710.750	2874219.390
5	578705.310	2874217.270
6	578679.980	2874208.540

Polígono 68 Superficie 0.2418		
Vértice	X	Y
1	578736.560	2874146.950
2	578684.290	2874203.850
3	578700.230	2874209.230
4	578716.130	2874213.530

5	578772.520	2874152.150
6	578736.560	2874146.950

Polígono 69 Superficie 0.3177		
Vértice	X	Y
1	579015.930	2873842.830
2	578931.500	2873934.740
3	578950.660	2873945.930
4	578941.350	2873968.360
5	579014.350	2873888.900
6	579013.240	2873869.850
7	579014.490	2873853.070
8	579015.930	2873842.830

Polígono 70 Superficie 0.0895		
Vértice	X	Y
1	579042.800	2873813.580
2	579022.690	2873835.480
3	579020.670	2873855.310
4	579018.960	2873883.880
5	579038.690	2873862.410
6	579042.800	2873813.580

Polígono 71 Superficie 0.0557		
Vértice	X	Y
1	579054.140	2873801.240
2	579049.000	2873806.830
3	579046.220	2873854.210
4	579065.610	2873833.100

Handwritten signature and initials

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

5	579062.560	2873824.220
6	579059.350	2873812.890
7	579054.140	2873801.240

Polígono 72 Superficie 0.0291		
Vértice	X	Y
1	579064.050	2873790.460
2	579056.540	2873798.630
3	579064.100	2873813.650
4	579069.120	2873829.290
5	579075.680	2873822.140
6	579064.050	2873790.460

Polígono 73 Superficie 0.9482		
Vértice	X	Y
1	579278.020	2873557.540
2	579068.220	2873785.920
3	579075.490	2873807.150
4	579079.100	2873818.420
5	579296.870	2873581.360
6	579293.720	2873575.940
7	579282.000	2873563.430
8	579278.020	2873557.540

Polígono 74 Superficie 1.4554		
Vértice	X	Y
1	579612.500	2873193.430
2	579280.310	2873555.040
3	579286.420	2873562.360

4	579300.300	2873577.630
5	579624.540	2873224.680
6	579617.690	2873207.750
7	579612.500	2873193.430

Polígono 75 Superficie 1.4176		
Vértice	X	Y
1	579907.920	2872856.440
2	579850.720	2872924.140
3	579843.830	2872938.140
4	579831.080	2872954.950
5	579807.580	2872975.190
6	579745.550	2873048.600
7	579616.160	2873189.450
8	579623.200	2873208.140
9	579627.550	2873221.400
10	579768.060	2873068.430
11	579954.070	2872848.310
12	579952.700	2872847.590
13	579945.220	2872842.760
14	579941.680	2872836.160
15	579938.150	2872829.560
16	579935.420	2872832.250
17	579933.820	2872839.740
18	579922.230	2872852.300
19	579914.280	2872855.840
20	579907.920	2872856.440

Polígono 76 Superficie 0.0103		
-------------------------------	--	--



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Vértice	X	Y
1	579930.300	2872829.960
2	579912.360	2872851.190
3	579916.200	2872850.470
4	579925.940	2872844.210
5	579929.940	2872837.030
6	579930.300	2872829.960

Polígono 77 Superficie 2.1104		
Vértice	X	Y
1	580390.990	2872284.750
2	579934.480	2872825.010
3	579935.500	2872825.970
4	579941.200	2872826.280
5	579943.240	2872831.670
6	579950.950	2872842.180
7	579956.320	2872845.650
8	580408.610	2872310.390
9	580401.560	2872300.130
10	580390.990	2872284.750

Polígono 78 Superficie 6.6577		
Vértice	X	Y
1	581829.420	2870584.810
2	581791.270	2870627.590
3	580390.990	2872284.750
4	580401.560	2872300.130
5	580408.610	2872310.390
6	581813.930	2870647.260

7	581836.440	2870622.020
8	581836.410	2870621.950
9	581834.690	2870611.160
10	581832.520	2870600.380
11	581830.790	2870590.950
12	581829.420	2870584.810

Polígono 79 Superficie 0.1328		
Vértice	X	Y
1	581845.380	2870566.920
2	581831.830	2870582.120
3	581833.930	2870591.430
4	581836.540	2870603.110
5	581838.270	2870612.100
6	581839.420	2870618.680
7	581885.100	2870567.460
8	581845.380	2870566.920

Polígono 80 Superficie 0.3248		
Vértice	X	Y
1	581933.380	2870468.250
2	581851.630	2870559.910
3	581891.160	2870560.670
4	581953.510	2870490.750
5	581933.380	2870468.250

Polígono 81 Superficie 2.5965		
Vértice	X	Y
1	582529.230	2869800.090

Handwritten signature



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

2	581936.460	2870464.790
3	581956.550	2870487.330
4	582515.870	2869860.140
5	582529.230	2869800.090

Polígono 82 Superficie 3.6224		
Vértice	X	Y
1	583332.760	2868899.050
2	582536.410	2869792.040
3	582523.060	2869852.080
4	583335.760	2868940.770
5	583335.300	2868935.140
6	583331.800	2868915.260
7	583332.760	2868899.050

Polígono 83 Superficie 2.5181		
Vértice	X	Y
1	583890.450	2868273.690
2	583338.850	2868892.220
3	583338.720	2868896.350
4	583338.570	2868919.360
5	583340.530	2868935.420
6	583904.890	2868302.570
7	583890.450	2868273.690

Polígono 84 Superficie 0.1448		
Vértice	X	Y
1	583936.010	2868222.610
2	583900.960	2868261.910

3	583905.210	2868280.750
4	583913.690	2868292.710
5	583940.840	2868262.270
6	583939.700	2868254.230
7	583938.370	2868246.720
8	583936.760	2868228.950
9	583936.010	2868222.610

Polígono 85 Superficie 2.1823		
Vértice	X	Y
1	584424.740	2867674.570
2	583939.560	2868218.620
3	583940.510	2868233.750
4	583943.180	2868247.080
5	583944.320	2868258.360
6	584428.070	2867715.910
7	584424.660	2867687.470
8	584424.740	2867674.570

Polígono 86 Superficie 2.0676		
Vértice	X	Y
1	584885.300	2867158.130
2	584428.100	2867670.810
3	584428.640	2867672.010
4	584430.980	2867688.470
5	584433.110	2867710.260
6	584897.260	2867189.790
7	584890.510	2867182.170
8	584887.240	2867171.600

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

9	584885.300	2867158.130
---	------------	-------------

Polígono 87 Superficie 0.2381		
Vértice	X	Y
1	584966.360	2867067.230
2	584902.490	2867138.860
3	584899.310	2867154.920
4	584903.100	2867168.350
5	584907.210	2867178.640
6	584952.920	2867127.380
7	584951.620	2867108.220
8	584958.630	2867084.710
9	584966.360	2867067.230

Polígono 88 Superficie 0.6072		
Vértice	X	Y
1	585115.690	2866944.860
2	585080.800	2866938.900
3	584978.090	2867054.070
4	584968.480	2867070.820
5	584959.460	2867101.980
6	584960.120	2867119.300
7	585115.690	2866944.860

Polígono 89 Superficie 0.1173		
Vértice	X	Y
1	585080.800	2866938.900
2	585115.690	2866944.860
3	585138.180	2866919.640

4	585136.150	2866918.930
5	585134.190	2866918.460
6	585131.280	2866918.460
7	585129.350	2866918.460
8	585126.450	2866918.450
9	585123.080	2866917.000
10	585120.690	2866915.080
11	585119.760	2866911.720
12	585118.830	2866908.850
13	585118.860	2866905.970
14	585118.880	2866904.060
15	585118.430	2866901.190
16	585117.010	2866898.790
17	585116.850	2866898.480
18	585080.800	2866938.900

Polígono 90 Superficie 2.658		
Vértice	X	Y
1	585694.700	2866250.510
2	585122.910	2866891.690
3	585123.820	2866893.550
4	585125.250	2866895.470
5	585125.240	2866896.430
6	585126.650	2866899.780
7	585127.110	2866902.170
8	585128.050	2866904.090
9	585128.510	2866906.010
10	585130.420	2866908.410
11	585131.860	2866908.890

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

12	585133.790	2866908.890
13	585138.140	2866908.910
14	585139.580	2866908.910
15	585143.460	2866909.390
16	585144.930	2866910.340
17	585145.410	2866911.520
18	585752.540	2866230.730
19	585750.630	2866230.720
20	585746.900	2866231.630
21	585743.620	2866233.000
22	585739.870	2866234.380
23	585737.520	2866236.230
24	585736.120	2866236.690
25	585732.830	2866238.070
26	585730.960	2866239.000
27	585729.540	2866240.380
28	585727.190	2866241.770
29	585725.310	2866243.160
30	585722.960	2866244.080
31	585719.680	2866245.000
32	585717.800	2866245.920
33	585714.990	2866245.920
34	585712.160	2866248.230
35	585710.740	2866249.160
36	585707.920	2866250.080
37	585704.640	2866250.540
38	585702.290	2866250.530
39	585699.940	2866250.530
40	585696.190	2866250.520

41	585694.700	2866250.510
----	------------	-------------

Poligono 91 Superficie 1.5943		
Vértice	X	Y
1	586084.990	2865812.840
2	586069.850	2865829.840
3	585710.480	2866232.820
4	585710.860	2866232.890
5	585714.600	2866233.830
6	585716.480	2866232.910
7	585718.360	2866231.990
8	585720.710	2866231.070
9	585723.530	2866229.680
10	585724.940	2866228.300
11	585726.350	2866227.370
12	585728.240	2866225.990
13	585731.060	2866224.140
14	585732.940	2866222.290
15	585734.340	2866222.300
16	585737.610	2866221.850
17	585739.480	2866221.860
18	585741.810	2866221.870
19	585743.680	2866221.880
20	585746.010	2866221.890
21	585747.880	2866221.900
22	585751.150	2866221.460
23	585753.020	2866221.000
24	585755.820	2866220.550
25	585758.620	2866219.640

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

26	585761.900	2866218.270
27	585763.640	2866218.280
28	586092.240	2865849.800
29	586092.890	2865849.080
30	586092.900	2865847.360
31	586092.910	2865845.530
32	586093.390	2865842.780
33	586093.410	2865839.110
34	586093.420	2865837.730
35	586093.440	2865835.440
36	586093.460	2865831.310
37	586093.470	2865830.850
38	586093.490	2865827.180
39	586093.500	2865825.810
40	586093.060	2865823.050
41	586092.150	2865820.760
42	586090.780	2865818.000
43	586090.330	2865816.620
44	586088.960	2865815.240
45	586086.660	2865813.850
46	586084.990	2865812.840

Polígono 92 Superficie 1.1065		
Vértice	X	Y
1	586329.630	2865538.170
2	586094.140	2865802.570
3	586095.490	2865803.350
4	586097.320	2865805.190
5	586099.150	2865807.040

6	586100.980	2865809.340
7	586102.350	2865811.180
8	586102.810	2865812.100
9	586103.710	2865814.860
10	586104.150	2865818.530
11	586104.130	2865821.740
12	586104.570	2865824.030
13	586104.570	2865825.410
14	586104.550	2865827.700
15	586104.530	2865830.910
16	586104.520	2865833.200
17	586104.500	2865835.040
18	586104.500	2865836.040
19	586364.770	2865543.830
20	586329.630	2865538.170

Polígono 93 Superficie 0.2477		
Vértice	X	Y
1	586401.690	2865457.270
2	586336.740	2865530.200
3	586371.420	2865536.370
4	586416.290	2865485.980
5	586401.690	2865457.270

Polígono 94 Superficie 3.1805		
Vértice	X	Y
1	587100.690	2864672.500
2	586406.200	2865452.210
3	586422.230	2865479.320

Handwritten signature or initials.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

4	587138.030	2864675.680
5	587123.090	2864674.410
6	587100.690	2864672.500

Polígono 95 Superficie 11.1191		
Vértice	X	Y
1	589588.240	2861906.740
2	589565.890	2861904.760
3	587100.690	2864672.500
4	587123.090	2864674.410
5	587138.030	2864675.680
6	589603.140	2861908.050
7	589588.240	2861906.740

Polígono 96 Superficie 0.8169		
Vértice	X	Y
1	589636.730	2861870.340
2	589648.090	2861857.590
3	589884.910	2861774.530
4	589846.750	2861756.120
5	589630.840	2861831.840
6	589599.080	2861867.500
7	589636.730	2861870.340

Polígono 97 Superficie 1.1926		
Vértice	X	Y
1	589899.460	2861769.430
2	589967.130	2861745.700
3	590272.820	2861667.250

4	590271.290	2861664.600
5	590270.230	2861662.970
6	590268.670	2861659.690
7	590266.520	2861658.050
8	590265.460	2861656.410
9	590264.420	2861654.230
10	590262.810	2861653.140
11	590259.570	2861651.490
12	590257.950	2861650.390
13	590255.280	2861648.210
14	590253.150	2861646.030
15	590253.220	2861643.320
16	590253.270	2861641.290
17	589958.420	2861716.960
18	589860.090	2861751.440
19	589899.460	2861769.430

Polígono 98 Superficie 0.9703		
Vértice	X	Y
1	590283.170	2861664.590
2	590594.350	2861584.730
3	590593.890	2861583.730
4	590593.390	2861582.060
5	590592.410	2861578.170
6	590591.910	2861576.510
7	590589.830	2861573.160
8	590589.300	2861572.600
9	590586.150	2861569.240
10	590584.600	2861566.460

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

11	590584.130	2861563.700
12	590582.580	2861560.930
13	590581.590	2861557.610
14	590581.250	2861557.120
15	590264.990	2861638.280
16	590265.320	2861640.140
17	590265.280	2861641.770
18	590266.860	2861643.940
19	590269.540	2861646.120
20	590271.680	2861648.300
21	590273.840	2861649.400
22	590276.530	2861651.040
23	590278.110	2861653.770
24	590280.250	2861655.950
25	590281.270	2861659.220
26	590281.770	2861661.400
27	590283.360	2861663.580
28	590283.170	2861664.590

9	590623.280	2861557.590
10	590626.650	2861552.670
11	590627.780	2861551.570
12	590628.950	2861548.810
13	590631.230	2861545.510
14	590632.420	2861543.990
15	590587.980	2861555.390
16	590588.100	2861556.590
17	590588.610	2861557.700
18	590589.660	2861558.820
19	590592.800	2861562.710
20	590594.910	2861564.950
21	590597.550	2861567.740
22	590600.200	2861569.990
23	590602.270	2861573.890
24	590603.290	2861576.670
25	590603.760	2861579.450
26	590604.270	2861581.120
27	590604.380	2861582.150

Polígono 99 Superficie 0.0838		
Vértice	X	Y
1	590604.380	2861582.150
2	590622.840	2861577.420
3	590622.910	2861574.190
4	590622.440	2861570.860
5	590621.930	2861569.190
6	590621.990	2861566.420
7	590622.070	2861563.100
8	590622.120	2861560.890

Polígono 100 Superficie 7.0024		
Vértice	X	Y
1	590633.810	2861574.600
2	591475.290	2861358.650
3	592698.910	2860558.070
4	592716.770	2860510.530
5	591463.020	2861330.820
6	590654.560	2861538.310
7	590654.540	2861538.990



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

8	590653.390	2861541.730
9	590651.120	2861545.030
10	590645.540	2861548.310
11	590643.830	2861551.060
12	590641.570	2861553.260
13	590640.420	2861555.460
14	590639.240	2861559.320
15	590638.080	2861561.530
16	590637.450	2861565.400
17	590636.260	2861569.270
18	590634.510	2861573.700
19	590633.810	2861574.600

3	593745.750	2859746.560
4	593440.180	2860018.110
5	593445.430	2860023.420
6	593457.480	2860035.610
7	593462.070	2860038.800

Polígono 101 Superficie 2.6701		
Vértice	X	Y
1	592698.910	2860558.070
2	593376.930	2860114.460
3	593455.240	2860044.870
4	593446.020	2860039.350
5	593436.270	2860027.170
6	593434.180	2860023.450
7	593358.650	2860090.570
8	592716.770	2860510.530
9	592698.910	2860558.070

Polígono 103 Superficie 0.6068		
Vértice	X	Y
1	593771.110	2859764.160
2	593926.170	2859626.360
3	593918.590	2859623.950
4	593906.240	2859615.390
5	593900.950	2859608.640
6	593750.860	2859742.020
7	593771.110	2859764.160

Polígono 102 Superficie 1.223		
Vértice	X	Y
1	593462.070	2860038.800
2	593765.320	2859769.300

Polígono 104 Superficie 4.8411		
Vértice	X	Y
1	593935.110	2859618.420
2	595122.780	2858562.960
3	595127.520	2858530.630
4	595128.420	2858517.810
5	593908.310	2859602.090
6	593909.180	2859603.150
7	593916.190	2859612.430
8	593930.060	2859617.180
9	593935.110	2859618.420

Polígono 105 Superficie 4.3261		
--------------------------------	--	--

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Vértice	X	Y
1	595133.340	2858553.580
2	596234.760	2857574.760
3	596191.350	2857573.210
4	595135.480	2858511.540
5	595135.290	2858543.240
6	595133.340	2858553.580

Polígono 106 Superficie 6.3096		
Vértice	X	Y
1	596241.380	2857568.880
2	597810.220	2856174.690
3	597809.670	2856174.130
4	597805.020	2856171.320
5	597801.290	2856171.300
6	597794.760	2856171.270
7	597790.100	2856171.250
8	597786.370	2856171.230
9	597779.860	2856169.340
10	597775.210	2856167.460
11	597773.340	2856167.460
12	597773.220	2856167.430
13	596198.400	2857566.950
14	596241.380	2857568.880

Polígono 107 Superficie 3.2451		
Vértice	X	Y
1	597826.630	2856160.100
2	598621.450	2855453.770

3	598613.330	2855420.850
4	597790.050	2856152.470
5	597791.150	2856152.700
6	597797.660	2856154.580
7	597800.460	2856155.520
8	597806.050	2856155.550
9	597811.650	2856155.580
10	597813.510	2856156.510
11	597816.310	2856156.530
12	597820.040	2856156.540
13	597825.630	2856159.350
14	597826.630	2856160.100

Polígono 108 Superficie 2.1188		
Vértice	X	Y
1	598613.330	2855420.850
2	598621.450	2855453.770
3	599152.000	2854982.280
4	599138.660	2854954.000
5	598613.330	2855420.850

Polígono 109 Superficie 0.361		
Vértice	X	Y
1	599163.420	2854972.130
2	599252.420	2854893.040
3	599240.770	2854863.250
4	599149.890	2854944.020
5	599163.420	2854972.130



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígono 110 Superficie 0.8616		
Vértice	X	Y
1	599240.770	2854863.250
2	599252.420	2854893.040
3	599498.480	2854674.370
4	599424.080	2854700.350
5	599240.770	2854863.250

Polígono 111 Superficie 0.5896		
Vértice	X	Y
1	599435.620	2854690.100
2	599512.940	2854661.520
3	599622.460	2854564.190
4	599619.930	2854526.300
5	599435.620	2854690.100

Polígono 112 Superficie 0.1904		
Vértice	X	Y
1	599853.730	2854358.660
2	599902.630	2854315.210
3	599884.000	2854291.630
4	599838.030	2854332.480
5	599853.730	2854358.660

Polígono 113 Superficie 0.3995		
Vértice	X	Y
1	600024.430	2854206.970
2	600116.330	2854125.290
3	600121.970	2854080.150

4	600014.820	2854175.370
5	600024.430	2854206.970

Polígono 114 Superficie 0.1015		
Vértice	X	Y
1	600122.320	2854119.980
2	600176.570	2854071.760
3	600163.990	2854072.270
4	600143.000	2854073.600
5	600137.750	2854073.560
6	600130.950	2854080.560
7	600124.810	2854102.400
8	600122.320	2854119.980

Polígono 115 Superficie 0.1189		
Vértice	X	Y
1	600181.050	2854067.780
2	600193.580	2854056.640
3	600191.350	2854052.120
4	600185.540	2854034.750
5	600181.630	2854027.130
6	600138.470	2854065.490
7	600142.270	2854069.520
8	600150.900	2854069.580
9	600170.760	2854066.770
10	600181.050	2854067.780

Polígono 116 Superficie 1.7496		
Vértice	X	Y

Handwritten signature/initials: ASEA



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

1	600196.450	2854054.100
2	600635.350	2853664.060
3	600618.110	2853639.240
4	600185.060	2854024.090
5	600190.360	2854036.620
6	600193.250	2854046.970
7	600196.450	2854054.100

12	602203.450	2852237.490
13	602202.400	2852237.480
14	602199.770	2852237.980
15	602198.190	2852238.490
16	602195.030	2852240.030
17	602192.070	2852240.500
18	601300.360	2853032.940
19	601331.750	2853045.180

Polígono 117 Superficie 2.7275		
Vértice	X	Y
1	600640.710	2853659.300
2	601327.250	2853049.180
3	601296.560	2853036.320
4	600623.930	2853634.070
5	600640.710	2853659.300

Polígono 119 Superficie 0.656		
Vértice	X	Y
1	602240.260	2852237.800
2	602390.870	2852103.960
3	602380.230	2852073.280
4	602202.080	2852231.600
5	602203.500	2852231.210
6	602205.070	2852231.220
7	602207.170	2852231.240
8	602210.330	2852231.270
9	602212.420	2852231.810
10	602214.520	2852232.350
11	602217.150	2852232.370
12	602221.870	2852232.930
13	602225.010	2852234.010
14	602228.160	2852234.560
15	602229.730	2852235.090
16	602232.350	2852236.160
17	602233.920	2852237.220
18	602237.070	2852237.780

Polígono 118 Superficie 3.6104		
Vértice	X	Y
1	601331.750	2853045.180
2	602235.590	2852241.950
3	602231.250	2852241.920
4	602227.050	2852241.880
5	602226.000	2852241.350
6	602222.340	2852239.740
7	602218.130	2852239.710
8	602215.510	2852239.160
9	602212.370	2852238.610
10	602210.800	2852238.070
11	602206.600	2852237.510

Handwritten signature



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

19	602238.650	2852237.790
20	602240.260	2852237.800

Polígono 120 Superficie 8.0362		
Vértice	X	Y
1	604364.780	2850309.650
2	602380.230	2852073.280
3	602390.870	2852103.960
4	604410.710	2850308.980
5	604404.230	2850308.830
6	604364.780	2850309.650

Polígono 121 Superficie 0.678		
Vértice	X	Y
1	604415.270	2850304.920
2	604593.360	2850146.660
3	604584.770	2850147.520
4	604575.270	2850150.130
5	604555.900	2850157.060
6	604538.620	2850162.980
7	604530.220	2850162.630
8	604369.400	2850305.550
9	604415.270	2850304.920

Polígono 122 Superficie 2.228		
Vértice	X	Y
1	604596.810	2850143.590
2	605142.780	2849658.400
3	605135.290	2849658.530

4	605124.550	2849658.490
5	605111.170	2849654.850
6	605104.470	2849652.300
7	604534.990	2850158.400
8	604542.100	2850157.910
9	604561.080	2850151.330
10	604575.310	2850146.390
11	604591.240	2850144.180
12	604596.810	2850143.590

Polígono 123 Superficie 0.7393		
Vértice	X	Y
1	605148.840	2849653.020
2	605330.630	2849491.460
3	605295.050	2849482.950
4	605109.810	2849647.570
5	605112.110	2849648.150
6	605123.260	2849649.980
7	605139.820	2849653.180
8	605148.840	2849653.020

Polígono 124 Superficie 0.3012		
Vértice	X	Y
1	605339.830	2849483.280
2	605445.780	2849389.130
3	605428.830	2849399.340
4	605408.650	2849412.860
5	605398.160	2849415.060
6	605382.240	2849415.860

Handwritten signature or initials.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

7	605368.560	2849417.620
8	605305.120	2849473.990
9	605339.830	2849483.280

Polígono 125 Superficie 0.5242		
Vértice	X	Y
1	605464.550	2849372.450
2	605466.140	2849371.040
3	605579.390	2849267.140
4	605560.090	2849272.990
5	605536.420	2849283.960
6	605512.800	2849299.970
7	605493.640	2849305.090
8	605446.030	2849348.770
9	605374.930	2849411.960
10	605380.460	2849411.300
11	605394.090	2849411.400
12	605408.220	2849408.770
13	605430.710	2849393.890
14	605456.050	2849374.850
15	605464.550	2849372.450

Polígono 126 Superficie 0.9002		
Vértice	X	Y
1	605590.740	2849256.730
2	605784.730	2849078.760
3	605775.040	2849066.260
4	605765.410	2849055.780
5	605503.040	2849296.470

6	605505.000	2849296.260
7	605523.060	2849281.610
8	605552.710	2849270.190
9	605578.280	2849259.230
10	605579.210	2849258.780
11	605590.740	2849256.730

Polígono 127 Superficie 1.4173		
Vértice	X	Y
1	605789.680	2849074.220
2	606152.730	2848741.160
3	606103.280	2848745.810
4	605770.050	2849051.510
5	605789.680	2849074.220

Polígono 128 Superficie 0.4318		
Vértice	X	Y
1	606158.270	2848736.080
2	606253.220	2848648.970
3	606227.370	2848631.970
4	606110.210	2848739.460
5	606158.270	2848736.080

Polígono 129 Superficie 0.0108		
Vértice	X	Y
1	606233.800	2848626.070
2	606261.050	2848641.790
3	606264.230	2848638.870
4	606235.940	2848624.110

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

5	606233.800	2848626.070
---	------------	-------------

Polígono 130 Superficie 1.6838		
Vértice	X	Y
1	606594.080	2848336.270
2	606974.320	2847987.440
3	607016.580	2847907.960
4	606569.650	2848317.970
5	606594.080	2848336.270

Polígono 131 Superficie 0.3167		
Vértice	X	Y
1	606990.140	2847972.930
2	607102.420	2847869.920
3	607077.230	2847852.320
4	607033.930	2847892.040
5	606990.140	2847972.930

Polígono 132 Superficie 5.3797		
Vértice	X	Y
1	607303.180	2847685.740
2	608609.230	2846487.580
3	608650.120	2846452.920
4	608650.030	2846452.970
5	608622.850	2846464.860
6	608607.920	2846468.040
7	608583.770	2846470.230
8	607277.140	2847668.920
9	607303.180	2847685.740

Polígono 133 Superficie 2.4949		
Vértice	X	Y
1	608670.070	2846436.000
2	609273.550	2845924.420
3	609258.790	2845920.860
4	609244.490	2845917.430
5	609238.750	2845914.590
6	608589.680	2846464.830
7	608592.520	2846465.730
8	608614.050	2846462.590
9	608627.880	2846458.300
10	608670.070	2846436.000

Polígono 134 Superficie 0.1938		
Vértice	X	Y
1	609277.010	2845921.480
2	609315.610	2845888.770
3	609301.460	2845861.440
4	609242.320	2845911.570
5	609248.530	2845914.130
6	609265.160	2845918.570
7	609277.010	2845921.480

Polígono 135 Superficie 3.9656		
Vértice	X	Y
1	609320.040	2845885.020
2	610333.620	2845025.770
3	610308.250	2845007.950

Handwritten signature and initials.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

4	609305.230	2845858.240
5	609320.040	2845885.020

Polígono 136 Superficie 0.3073		
Vértice	X	Y
1	610338.390	2845021.730
2	610411.910	2844959.400
3	610409.220	2844953.870
4	610404.900	2844945.990
5	610399.920	2844941.390
6	610394.540	2844934.800
7	610313.190	2845003.760
8	610338.390	2845021.730

Polígono 137 Superficie 1.468		
Vértice	X	Y
1	610415.160	2844956.650
2	610701.130	2844714.230
3	610790.680	2844633.990
4	610782.680	2844628.770
5	610771.690	2844621.280
6	610764.190	2844617.440
7	610681.410	2844691.610
8	610396.910	2844932.790
9	610396.960	2844932.870
10	610401.260	2844938.110
11	610406.580	2844943.360
12	610409.230	2844946.980
13	610413.240	2844953.210

14	610415.160	2844956.650
----	------------	-------------

Polígono 138 Superficie 0.2747		
Vértice	X	Y
1	610796.100	2844629.130
2	610858.640	2844573.090
3	610853.360	2844563.490
4	610847.700	2844553.370
5	610843.610	2844546.280
6	610769.380	2844612.790
7	610784.110	2844621.060
8	610796.100	2844629.130

Polígono 139 Superficie 0.254		
Vértice	X	Y
1	610866.930	2844565.660
2	610945.390	2844495.350
3	610924.910	2844497.570
4	610901.680	2844499.930
5	610896.490	2844498.890
6	610848.810	2844541.620
7	610850.470	2844544.300
8	610860.820	2844561.510
9	610866.930	2844565.660

Polígono 140 Superficie 0.3811		
Vértice	X	Y
1	610958.690	2844483.430
2	611050.190	2844401.440

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

3	611038.680	2844402.240
4	611026.160	2844403.300
5	611020.200	2844402.140
6	611008.860	2844403.490
7	611007.730	2844403.480
8	611002.480	2844403.910
9	610905.200	2844491.090
10	610907.880	2844491.320
11	610919.090	2844489.430
12	610932.000	2844488.100
13	610942.150	2844485.080
14	610958.690	2844483.430

Polígono 141 Superficie 6.462		
Vértice	X	Y
1	612633.510	2842942.360
2	612307.490	2843234.500
3	612313.430	2843239.170
4	612319.690	2843244.030
5	612324.160	2843254.970
6	612321.210	2843255.930
7	612317.460	2843246.200
8	612312.420	2843241.340
9	612305.020	2843236.720
10	612223.410	2843309.840
11	612223.550	2843311.070
12	612223.510	2843313.720
13	612223.820	2843315.720
14	612223.780	2843318.040

15	612223.750	2843319.710
16	612224.060	2843321.700
17	612224.040	2843323.370
18	612225.020	2843325.380
19	612226.000	2843327.050
20	612227.320	2843329.400
21	612228.310	2843330.740
22	612228.640	2843331.410
23	612229.290	2843333.090
24	612229.280	2843334.090
25	612229.260	2843335.760
26	612229.230	2843337.770
27	612229.210	2843339.110
28	612228.520	2843340.110
29	612227.490	2843341.110
30	612225.430	2843343.110
31	612223.750	2843342.430
32	612222.740	2843342.080
33	612221.410	2843340.060
34	612221.440	2843338.050
35	612220.790	2843336.700
36	612220.800	2843335.700
37	612220.500	2843333.360
38	612220.520	2843332.020
39	612220.210	2843330.680
40	612219.560	2843329.000
41	612219.260	2843326.670
42	612218.940	2843325.330
43	612218.290	2843323.990

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

44	612218.320	2843322.330
45	612218.000	2843320.990
46	612217.700	2843318.990
47	612217.710	2843318.330
48	612217.400	2843316.660
49	612216.990	2843315.600
50	611009.740	2844397.400
51	611019.390	2844396.470
52	611032.770	2844393.140
53	611045.590	2844393.190
54	611055.010	2844394.370
55	611057.540	2844394.850
56	612662.990	2842956.230
57	612662.850	2842955.950
58	612661.790	2842954.890
59	612659.310	2842954.190
60	612657.540	2842953.490
61	612656.130	2842952.440
62	612654.720	2842952.080
63	612651.540	2842952.080
64	612649.770	2842952.070
65	612647.290	2842952.070
66	612644.820	2842952.060
67	612644.110	2842952.060
68	612642.000	2842951.700
69	612640.240	2842951.000
70	612638.480	2842950.300
71	612637.080	2842948.560
72	612636.390	2842946.820

73	612636.390	2842946.470
74	612635.000	2842944.380
75	612633.600	2842942.640
76	612633.510	2842942.360

Polígono 142 Superficie 5.9834		
Vértice	X	Y
1	612672.930	2842947.320
2	614142.290	2841630.650
3	614140.410	2841628.190
4	614142.010	2841610.700
5	614141.900	2841590.710
6	613700.650	2841986.110
7	613700.960	2841988.530
8	613705.150	2842001.380
9	613701.770	2842007.060
10	613697.620	2841989.940
11	613697.170	2841989.220
12	612976.130	2842635.350
13	612974.370	2842653.340
14	612971.470	2842660.410
15	612969.770	2842641.040
16	612637.110	2842939.130
17	612637.500	2842939.520
18	612639.600	2842941.260
19	612640.300	2842941.950
20	612642.060	2842942.650
21	612644.170	2842943.350
22	612645.580	2842944.400

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

23	612646.280	2842944.750
24	612648.390	2842946.140
25	612650.150	2842947.190
26	612651.560	2842948.240
27	612653.330	2842948.240
28	612654.740	2842948.600
29	612657.220	2842948.600
30	612659.340	2842948.600
31	612659.690	2842948.610
32	612662.180	2842947.910
33	612662.890	2842947.910
34	612666.080	2842947.570
35	612666.790	2842947.230
36	612669.270	2842947.230
37	612672.810	2842947.240
38	612672.930	2842947.320

Polígono 143 Superficie 0.4041		
Vértice	X	Y
1	614146.720	2841626.670
2	614259.580	2841525.540
3	614251.760	2841526.640
4	614245.260	2841514.780
5	614241.130	2841504.360
6	614240.430	2841502.420
7	614147.790	2841585.430
8	614147.930	2841588.070
9	614146.290	2841609.320
10	614146.720	2841626.670

Polígono 144 Superficie 2.3932		
Vértice	X	Y
1	614260.800	2841524.450
2	614856.470	2840990.680
3	614835.600	2840969.090
4	614243.870	-2841499.330
5	614244.020	2841501.080
6	614249.580	2841511.030
7	614256.620	2841516.750
8	614260.800	2841524.450

Polígono 145 Superficie 0.2808		
Vértice	X	Y
1	614870.420	2840978.170
2	614924.430	2840929.770
3	614935.090	2840879.940
4	614849.710	2840956.450
5	614870.420	2840978.170

Polígono 146 Superficie 5.8716		
Vértice	X	Y
1	614935.090	2840879.940
2	614924.430	2840929.770
3	616401.500	2839606.190
4	616373.210	2839591.250
5	614935.090	2840879.940

Polígono 147 Superficie 11.623		
--------------------------------	--	--

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Vértice	X	Y
1	616373.210	2839591.250
2	616401.500	2839606.190
3	619294.520	2837013.790
4	619277.090	2837013.290
5	619250.960	2837012.540
6	616373.210	2839591.250

Polígono 148		Superficie 8.5052
Vértice	X	Y
1	619294.520	2837013.790
2	621414.920	2835113.720
3	621413.790	2835114.220
4	621395.260	2835123.690
5	621386.210	2835124.280
6	621371.450	2835119.670
7	621364.930	2835118.240
8	619250.960	2837012.540
9	619277.090	2837013.290
10	619294.520	2837013.790

Polígono 149		Superficie 2.9904
Vértice	X	Y
1	621424.100	2835105.490
2	622078.420	2834519.160
3	622087.400	2834505.930
4	622106.930	2834480.780
5	622112.750	2834473.510
6	622137.470	2834447.330

7	622148.490	2834431.750
8	622160.120	2834414.920
9	622166.980	2834405.780
10	622172.800	2834397.260
11	622173.370	2834393.800
12	621367.030	2835116.350
13	621374.050	2835117.650
14	621389.230	2835121.510
15	621397.020	2835119.750
16	621411.450	2835111.450
17	621424.100	2835105.490

Polígono 150		Superficie 1.2444
Vértice	X	Y
1	622087.650	2834510.890
2	622454.630	2834182.050
3	622447.130	2834148.490
4	622177.700	2834389.920
5	622176.120	2834395.800
6	622165.730	2834414.300
7	622143.910	2834442.970
8	622132.070	2834457.100
9	622114.410	2834475.590
10	622092.800	2834503.220
11	622087.650	2834510.890

Polígono 151		Superficie 0.329
Vértice	X	Y
1	622457.980	2834179.050

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

2	622517.510	2834125.700
3	622555.130	2834051.700
4	622451.330	2834144.730
5	622457.980	2834179.050

Polígono 152 Superficie 0.3649		
Vértice	X	Y
1	622534.690	2834110.300
2	622667.870	2833990.960
3	622631.830	2833990.590
4	622621.390	2833992.330
5	622575.040	2834033.860
6	622534.690	2834110.300

Polígono 153 Superficie 2.6428		
Vértice	X	Y
1	622671.740	2833987.500
2	623316.000	2833410.180
3	623294.440	2833389.220
4	622626.560	2833987.700
5	622671.740	2833987.500

Polígono 154 Superficie 0.3738		
Vértice	X	Y
1	623318.380	2833408.050
2	623418.630	2833318.220
3	623402.300	2833314.550
4	623395.800	2833314.030
5	623382.990	2833309.870

6	623297.030	2833386.900
7	623318.380	2833408.050

Polígono 155 Superficie 0.0126		
Vértice	X	Y
1	623423.230	2833314.090
2	623430.660	2833307.440
3	623391.380	2833308.560
4	623423.230	2833314.090

Polígono 156 Superficie 0.3014		
Vértice	X	Y
1	623434.230	2833304.240
2	623490.780	2833253.560
3	623481.670	2833221.450
4	623388.590	2833304.860
5	623434.230	2833304.240

Polígono 157 Superficie 0.1969		
Vértice	X	Y
1	623592.540	2833162.380
2	623632.620	2833126.460
3	623636.420	2833106.950
4	623642.110	2833077.680
5	623584.440	2833129.360
6	623592.540	2833162.380

Polígono 158 Superficie 0.0249		
Vértice	X	Y

Handwritten signature and initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

1	623632.620	2833126.460
2	623639.870	2833119.970
3	623646.010	2833082.510
4	623645.840	2833074.330
5	623642.110	2833077.680
6	623636.420	2833106.950
7	623632.620	2833126.460

Polígono 159 Superficie 0.008		
Vértice	X	Y
1	623815.520	2832962.570
2	623831.360	2832948.370
3	623832.920	2832945.820
4	623828.350	2832942.040
5	623815.520	2832962.570

Polígono 160 Superficie 0.0097		
Vértice	X	Y
1	623832.920	2832945.820
2	623844.080	2832913.650
3	623842.140	2832912.030
4	623837.800	2832926.930
5	623828.350	2832942.040
6	623832.920	2832945.820

Polígono 161 Superficie 0.0058		
Vértice	X	Y
1	623844.080	2832913.650
2	623849.170	2832892.130

3	623844.230	2832896.560
4	623842.240	2832911.680
5	623842.140	2832912.030
6	623844.080	2832913.650

Polígono 162 Superficie 0.0682		
Vértice	X	Y
1	623831.360	2832948.370
2	623844.120	2832936.940
3	623869.550	2832881.840
4	623862.660	2832880.050
5	623849.170	2832892.130
6	623844.080	2832913.650
7	623832.920	2832945.820
8	623831.360	2832948.370

Polígono 163 Superficie 0.0747		
Vértice	X	Y
1	623849.460	2832932.160
2	623901.130	2832885.860
3	623873.360	2832881.840
4	623849.460	2832932.160

Polígono 164 Superficie 0.0022		
Vértice	X	Y
1	623874.540	2832869.400
2	623866.950	2832876.200
3	623872.090	2832877.390
4	623874.540	2832869.400



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígono 165 Superficie 2.7114		
Vértice	X	Y
1	623906.030	2832881.460
2	624593.970	2832265.010
3	624529.180	2832282.790
4	623882.810	2832861.990
5	623876.540	2832877.390
6	623906.030	2832881.460

Polígono 168 Superficie 0.0297		
Vértice	X	Y
1	624806.650	2832097.960
2	624825.550	2832085.760
3	624825.720	2832085.380
4	624793.910	2832084.310
5	624793.870	2832097.410
6	624806.650	2832097.960

Polígono 166 Superficie 0.8477		
Vértice	X	Y
1	624606.640	2832253.660
2	624712.810	2832158.520
3	624793.560	2832106.410
4	624793.870	2832097.410
5	624793.910	2832084.310
6	624794.580	2832070.050
7	624694.560	2832134.590
8	624539.910	2832273.170
9	624606.640	2832253.660

Polígono 169 Superficie 0.1004		
Vértice	X	Y
1	624825.720	2832085.380
2	624831.020	2832072.780
3	624833.250	2832070.460
4	624833.970	2832047.320
5	624829.470	2832047.530
6	624794.580	2832070.050
7	624793.910	2832084.310
8	624825.720	2832085.380

Polígono 167 Superficie 0.0058		
Vértice	X	Y
1	624793.560	2832106.410
2	624806.650	2832097.960
3	624793.870	2832097.410
4	624793.560	2832106.410

Polígono 170 Superficie 0.0181		
Vértice	X	Y
1	624833.250	2832070.460
2	624843.640	2832059.610
3	624844.230	2832047.030
4	624833.970	2832047.320
5	624833.250	2832070.460

Handwritten signature and initials.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígono 171 Superficie 0.0333		
Vértice	X	Y
1	624843.640	2832059.610
2	624845.630	2832057.540
3	624870.790	2832056.570
4	624884.890	2832047.480
5	624884.560	2832047.440
6	624844.230	2832047.030
7	624843.640	2832059.610

Polígono 172 Superficie 0.4162		
Vértice	X	Y
1	624884.890	2832047.480
2	625000.060	2831973.150
3	624968.960	2831971.800
4	624948.230	2831970.890
5	624829.470	2832047.530
6	624833.970	2832047.320
7	624844.230	2832047.030
8	624884.560	2832047.440
9	624884.890	2832047.480

- ii. 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 de 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 de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.
- iii. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá implementar el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- IV. Antes de realizar las actividades de desmonte y desplante, se deberá realizar una capacitación al personal encargado de la ejecución del proyecto, para informar sobre la presencia potencial de especies de fauna silvestre que se encuentran listadas con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de las medidas a tomar para su reubicación en caso de encontrarse. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII del presente resolutivo.
- V. 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 implementar el Programa de manejo, rescate y reubicación de fauna silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución, poniendo especial énfasis en aquellos que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII 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 XVII de este resolutivo.
- VII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión. Los

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

- VIII. 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 XVII de este resolutivo.
- IX. 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 deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- X. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, deberá instalar sanitarios portátiles para el personal que labore en el sitio del proyecto, de igual manera, los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso 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 XVII de este resolutivo.
- XII. 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



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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 XVII de este resolutivo.

- XIII. Deberá dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, por lo que se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate, reubicación y reforestación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat de las siguientes especies: *Coryphantha echinus*, *Coryphantha echinus var. robusta*, *Coryphantha kracikii*, *Coryphantha macromeris*, *Coryphantha poselgeriana*, *Coryphantha ramillosa*, *Coryphantha tuberculosa*, *Echinocactus horzonthalonius*, *Echinocereus enneacanthus*, *Echinocereus pectinatus*, *Echinomastus unguispinus var unguispinus*, *Ferocactus haematacanthus*, *Glandulicactus uncinatus uncinatus*, *Hamatacactus hamathacanthus*, *Mammillaria gummifera*, *Mammillaria grussoni*, *Mammillaria heyderi*, *Mammillaria lasiacantha*, *Mammillaria pottsii*, *Mammillaria stella de Tacubaya*, *Opuntia azurea*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia imbricata*, *Opuntia kleiniae*, *Opuntia leptocaulis*, *Opuntia macrocentra*, *Opuntia rastrea*, *Opuntia rufida*, *Opuntia schottii*, *Opuntia streptacantha*, *Peniocereus greggii*, *Agave scabra*, *Dasyliirion wheeleri*, *Yucca carnerosana*, *Yucca filifera* y *Yucca rigida* garantizando una supervivencia de al menos 80% de los individuos reubicados. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- XIV. Deberá implementar las obras de conservación de suelos para compensar la erosión hídrica y eólica causada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que consiste en acomodo de material vegetativo muerto en 28,000 metros a curvas de nivel en los extremos de la franja de despalme y la colocación de piedra acomodada en 313,158.74 metros. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotografía deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.

G d
A

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- XV. Deberá llevar a cabo la implementación de 730,460 terrazas individuales en las especies rescatadas de flora y la resiembra de pastos en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo, para favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotografía deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XVI. 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 XVII de este resolutivo. En caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVII. 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 III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI 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 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.
- XVIII. 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.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **36 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.
- XX. 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. La Mtra. Laura Trejo Chaparro 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. La Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo 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 superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

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. La Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, 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. La Mtra. Laura Trejo Chaparro 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.

Cia
A

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

TERCERO.- Notifíquese personalmente a la Mtra. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **Gasoducto El Encino - La Laguna Zona Durango**, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo, en el Estado de Durango, 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.

IGS/REG/KAVM



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO GASODUCTO EL ENCINO-LA LAGUNA ZONA DURANGO, CON UNA SUPERFICIE DE 372.9271 HECTÁREAS, UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE HIDALGO, MAPIMÍ Y LERDO EN EL ESTADO DE DURANGO.

I. INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de bienes de consumo, como son los hidrocarburos, ha generado la construcción de nuevos ductos por donde son trasladados con mayor eficiencia y a menor costo. Desde las zonas de extracción hasta los consumidores finales, este desarrollo de infraestructura ha ocasionado el deterioro de los diversos ecosistemas.

El derecho de vía que requiere la instalación de estos ductos, implica la afectación y modificación de extensas franjas de tierra. La construcción de ductos, generalmente implica cruzar largas distancias y con ello diversos sistemas naturales, donde los elementos más afectados de manera directa e inmediata son el suelo y la vegetación.

El proyecto denominado Gasoducto El Encino-La Laguna Zona Durango, ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo en el Estado de Durango, se encuentra dentro de los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo y rosetófilo, en el que se propone el rescate de todas las cactáceas globosas presentes en la zona de cambio de uso de suelo (730,460 individuos), de las cuales siete especies de cactáceas se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mencionadas en la siguiente tabla:

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
<i>Coryphantha ramillosa</i>	Biznaga espina negra	Amenazada	No Endémica
<i>Coryphantha poseelgeriana</i>	Biznaga	Amenazada	Endémica
<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Biznaga	Protegida	Endémica
<i>Echinomastus unguispinus</i> var <i>unguispinus</i>	Biznaga foco	Protegida	Endémica

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
<i>Glandulicactus uncinatus uncinatus</i>	Biznaga gancho chiquita	Amenazada	Endémica
<i>Mammillaria stella de tacubaya</i>	Biznaga blanca con gancho	Protegida	Endémica
<i>Peniocereus greggii</i>	Reina de noche	Protegida	No Endémica

No obstante la modificación al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS, 20/05/2013), dice textualmente *"Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la 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"*.

Así mismo, el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS, dice: *"Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*.

Por lo anterior, se rescatarán y reubicarán las especies afectadas, por lo que se presenta el siguiente programa de rescate, reubicación y reforestación de flora.

II. OBJETIVOS

General

- Generar un programa de rescate, reubicación y reforestación, atendiendo las necesidades específicas del proyecto, teniendo en cuenta las regulaciones aplicables en la materia, principalmente las que se refieren al artículo 117 de la LGDFS.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Específico

- Obtener el mayor éxito posible en el rescate y reubicación de las especies de cactáceas globosas y las que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, las especies destinadas a la reforestación.

III. METAS

Las metas que se proponen, se establecen con base al muestreo y recorridos realizados para estimar el número de individuos que deben ser reintroducidos al ecosistema en una superficie de 293 hectáreas, de acuerdo a esto se presenta la siguiente tabla:

Especie	Nombre científico	Individuos/ Hectárea	Individuos a rescatar
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i>	1	459
Biznaga	<i>Coryphantha echinus</i> var. <i>robusta</i>	3	1,205
Biznaga grefuda bicolor	<i>Coryphantha krackii</i>	2	746
Borrachitos	<i>Coryphantha macromeris</i>	3	1,212
Biznaga	<i>Coryphantha posegeriana</i>	4	1,410
Biznaga espina negra	<i>Coryphantha ramiflora</i>	17	6,179
Caca de perro	<i>Coryphantha tuberculosa</i>	2	791
Amanca mola	<i>Echinocactus horizontalis</i>	2	638
Alicoche	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	13	4,908
Huevo de toro	<i>Echinocereus pectinatus</i>	13	5,012
Biznaga foco	<i>Echinomastus unguispinus</i> var. <i>unguispinus</i>	27	10,188
Biznaga	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	13	5,020
Biznaga gancho chiquita	<i>Glandulicactus uncinatus uncinatus</i>	3	1,294
Biznaga burra	<i>Hamatacactus hamathacanthus</i>	0	157
Biznaga burra	<i>Mammillaria gummifera</i>	2	671
Biznaga	<i>Mammillaria grussoni</i>	1	287
Biznaga	<i>Mammillaria heyderi</i>	9	3,364
Biznaga blanca	<i>Mammillaria lasiocantha</i>	2	735
Biznaga	<i>Mammillaria pottsii</i>	29	10,912
Biznaga blanca con gancho	<i>Mammillaria stella de tacubaya</i>	2	701
Nopal azul	<i>Opuntia azurea</i>	9	3,233
Nopal	<i>Opuntia engelmannii</i>	10	3,703
Cardenche	<i>Opuntia imbricata</i>	64	23,718
Tasajillo	<i>Opuntia kleiniae</i>	142	52,885
Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>	168	62,562

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Especie	Nombre científico	Individuos/ Hectárea	Individuos a rescatar
Nopal morado	<i>Opuntia macrocentra</i>	38	14,216
Nopal rastrero	<i>Opuntia rastrera</i>	51	19,090
Nopal cegador	<i>Opuntia rufo</i>	42	15,726
Perrito	<i>Opuntia schottii</i>	96	35,943
Nopal	<i>Opuntia streptacantha</i>	2	910
Reina de noche	<i>Peniocereus greggii</i>	1	265
Maguey	<i>Agave scabra</i>	945	352,241
Sotol	<i>Dasyliion wheeleri</i>	46	17,143
Palma	<i>Yucca carnerosana</i>	16	5,810
Palma	<i>Yucca filifera</i>	33	12,198
Palma azul	<i>Yucca rigida</i>	147	54,928
Total			730,460

Como medida de mitigación para el área del DDV temporal se propone reforestar con cuatro especies del estrato herbáceo, las cuales están distribuidas desde Norteamérica hacia el centro de México, algunas con alta importancia agronómica dentro de su género, además de su facilidad de propagación y adaptación al hábitat, además de que son especies con alto índice de importancia en el área de CUSTF, se adaptan a una amplia gama de suelos y condiciones climáticas, presentan excelente desempeño con baja precipitación, tienen buen potencial productivo en condiciones de aridez, ya que durante la época invernal mantiene altos valores de digestibilidad y su abundancia en el área de CUSTF es menor en comparación con la unidad de análisis.

Las especies a utilizar en la reforestación son *Thymophylla pentachaeta*, *Bouteloua curtipendula*, *Bouteloua gracilis* y *Bahia absinthifolia*, las cuales se esparcirán cubriendo del 80 al 100% de cobertura y garantizando la supervivencia de las especies, así como el control y monitoreo de dichas especies, evitando convertirse en organismos invasores, provocando la pérdida de biodiversidad en la zona.

IV. METODOLOGÍA

Las actividades relacionadas al proyecto de referencia implican afectaciones a la vegetación por cambio de uso de suelo en las áreas seleccionadas para el desarrollo de la obra, por lo que 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

busca de minimizar dicho impacto y de resarcir aquel que pueda ocasionarse, se procederá a realizar el rescate y reubicación de las cactáceas globosas por considerarse de interés biológico, su condición de lento crecimiento y su difícil regeneración, además de considerar a siete especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

a) Rescate

Las especies elegidas para ser rescatadas y reubicadas, se seleccionaron con base a los siguientes criterios:

- Especies de lento crecimiento y/o de difícil regeneración.
- Facilidad de adaptación.
- Sistemas vasculares resistentes.
- Resistencia a estrés hídrico.
- Sistemas radiculares sencillos.
- Facilidad de transporte.
- Estatus en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Acciones de rescate de especies

- Realizar recorridos de prospección a lo largo y ancho de la superficie de proyecto y ubicar las zonas donde se encuentran los ejemplares de flora susceptibles de rescate
- Selección de sitios en la franja temporal del proyecto para la reubicación de los organismos rescatados
- Marcaje de individuos para su reconocimiento durante los trabajos de construcción del proyecto
- Extracción y traslado de los organismos seleccionados a los sitios previamente localizados

H 2 G

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- Trasplante de los ejemplares en los sitios seleccionados
- Mantenimiento posterior al trasplante
- Cuidados posteriores a la disposición final

Principales pasos a seguir para el rescate y reubicación de cactáceas:

1. Localización
2. Extracción
3. Protección
4. Preparación para su traslado
5. Traslado
6. Reubicación
7. Replántación
8. Geolocalización
9. Riego preventivo
10. Monitoreo

c) Técnicas de rescate

Los ejemplares se extraerán de su medio con suficiente sustrato, según sus dimensiones, con suficiente cepellón y con buena cantidad de suelo húmifero, procurando que las raíces de cada individuo queden envueltas en bolsas de plástico, serán colocadas en cajas de cartón o madera, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo al sitio de acopio, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilización, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

d) Sitio de acopio

Se considera importante el acondicionamiento del sitio que pueda ser utilizado como vivero temporal para el almacenamiento de los individuos rescatados, el cual deberá localizarse cerca de los sitios de trasplante, dicho sitio tendrá por función resguardar los individuos rescatados, mientras son reubicados.

e) Diseño de la plantación

El trazado para localizar los puntos en donde se colocará cada planta será en tres bolillos (en forma de triángulo isósceles); tratando de que el lugar esté libre de obstáculos (rocas, vegetación arbustiva o herbácea).

f) Realización del trasplante

La cepa en que se va a introducir la planta, contará con las dimensiones adecuadas, dependiendo del tamaño de las raíces, que les permita conservar una posición lo más natural posible.

El cuello de la planta (inicio del tallo) deberá quedar por lo menos al ras del suelo, o preferentemente un poco debajo, para prevenir un asentamiento del sustrato. La tierra fina que cubre el sistema radicular, se presiona con la mano, mientras que el relleno total de la cepa es compactado mediante el pisoteo.

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. Si el cepellón se encuentra protegido o envuelto, por ningún motivo deberá enterrar con el contenedor o envase.

La forma de rellenar la cepa al momento del trasplante, será la 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/0434/2016
Bitácora 09/DSÁ0047/03/16

- Se deberá sostener con una mano la planta en su posición correcta, o sostener en una posición recta el cepellón.
- Con la otra mano se rellena 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 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, deberá compactar la tierra por medio del pisoteo.

V. COLECTA DE ESPECIES

La colecta de las cactáceas globosas, se llevará a cabo dentro de la misma franja de afectación; se concentrarán en un vivero temporal con las condiciones óptimas por el tiempo necesario hasta su disposición final de reubicación.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Los sitios de reubicación final y reforestación serán en la franja de 18 metros de ancho que es la zona de despalme temporal a lo largo de todo el gasoducto. Las coordenadas que delimitan el polígono propuesto son las siguientes:

Polígonos	X	Y
1	538044.98	2916797.3
	538116.39	2916694.1
	538116.39	2916694.1
	539558.98	2914609.8
	542835.64	2912017.4
	543630.48	2911388.5
	543814.31	2911271.9

Polígonos	X	Y
	543825.00	2911249.0
	543732.09	2911302.7
	543620.04	2911373.8
	542843.13	2911988.5
	542843.13	2911988.5
	539545.71	2914597.3
	538100.09	2916686.0



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígonos	X	Y
	538030.58	2916786.4
	534217.56	2921470.6
	534247.28	2921462.6
	538044.98	2916797.3
	544117.42	2910993.3
	544179.45	2910954.2
	546058.9	2909467.2
	546350.43	2909213.3
	547582.33	2908140.2
	551735.63	2904522.2
	552878.62	2903202.1
	553691.81	2902263
	553697.72	2902256.1
	555597.18	2900062.4
	558100.83	2897171
	560811.52	2894040.4
	563199.54	2891282.4
	564719.74	2889526.7
	567975.51	2885766.6
	567985.33	2885755.3
	569149.69	2884410.5
	571683.31	2881484.4
	572010.98	2881163.6
	575036.31	2878201.5
	575225.55	2877995.5
	575225.55	2877995.5
	577679.87	2875323.8
	579759.06	2873060.5
	580401.56	2872300.1
	581804.87	2870639.4
	581947.57	2870479.4
	585101.73	2866942.5
	586083.29	2865841.8

Polígonos	X	Y
	587123.09	2864674.4
	587123.09	2864674.4
	589543.8	2861956.6
	589553.78	2861945.4
	589588.24	2861906.7
	589565.89	2861904.8
	587100.69	2864672.5
	586069.85	2865829.8
	585080.8	2866938.9
	581935.46	2870465.9
	581791.27	2870627.6
	580390.99	2872284.8
	579745.55	2873048.6
	577668.05	2875310.1
	575240.42	2877952.7
	575023.38	2878189
	571994.21	2881154.9
	571670.19	2881472.1
	569143.67	2884390
	564692.77	2889530.4
	563195.36	2891259.7
	560782.67	2894046.2
	558072.24	2897176.5
	555569.7	2900066.7
	553681.07	2902247.9
	553675.06	2902254.8
	552866.57	2903188.5
	551722.85	2904509.4
	547551.68	2908143
	546338.61	2909199.7
	546047.4	2909453.4
	544169.04	2910939.5
	543858.24	2911135.5

Handwritten signature/initials: KLG



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígonos	X	Y
	543834.44	2911186.3
	543861.71	2911170.5
	543872.31	2911147.9
	544104.73	2911001.3
	544117.42	2910993.3
	591470.38	2861347.5
	592706.05	2860539.1
	593369.62	2860104.9
	598618.2	2855440.6
	599247.76	2854881.1
	599482.01	2854673
	599625.77	2854545.2
	599897.17	2854304
	600118.59	2854107.2
	602386.61	2852091.7
	604393.08	2850308.6
	604393.08	2850308.6
	605458.09	2849362.1
	606250.15	2848635.5
	607093.22	2847862.1
	608601.3	2846478.6
	610693.24	2844705.2
	612947.47	2842685.2
	612958.64	2842675.2
	614928.7	2840909.8
	616390.19	2839600.2
	619277.09	2837013.3
	623636.42	2833107
	623752.87	2833002.6
	623792.82	2832966.8
	623824.25	2832938.6
	623840.45	2832924.1
	624790.93	2832072.4

3

Polígonos	X	Y
	624694.56	2832134.6
	623849.17	2832892.1
	623834.27	2832905.5
	623810.23	2832927
	623778.65	2832955.3
	623736.84	2832992.8
	623642.11	2833077.7
	619250.96	2837012.5
	619250.96	2837012.5
	616373.21	2839591.3
	614935.09	2840879.9
	610681.41	2844691.6
	608589.39	2846465.1
	607077.61	2847852
	606233.8	2848626.1
	605446.03	2849348.8
	604366.64	2850308
	602380.23	2852073.3
	600121.97	2854080.2
	599885.12	2854290.6
	599621.96	2854524.5
	599435.62	2854690.1
	599240.77	2854863.3
	598613.33	2855420.9
	593358.65	2860090.6
	592716.77	2860510.5
	591463.02	2861330.8
	589958.42	2861717
	589630.84	2861831.8
	589599.08	2861867.5
	589621.67	2861869.2
	589641.19	2861847.3
	589963.64	2861734.2

Handwritten signature/initials



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Polígonos	X	Y
4	591470.38	2861347.5
	624884.55	2832047.7
	625000.06	2831973.2
	624968.96	2831971.8
	624852.25	2832047.1
	624843.98	2832052.5
	624833.6	2832059.2
	624798.23	2832082
	624795.56	2832084.4

Polígonos	X	Y
	624793.91	2832085.9
	624712.81	2832158.5
	624793.56	2832106.4
	624806.65	2832098
	624826.13	2832085.4
	624832.92	2832081
	624842.93	2832074.6
	624884.55	2832047.7

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SOBREVIVENCIA

El suelo fértil que se recuperará de las áreas de cambio de uso de suelo, será esparcido por la zona de rescate y reforestación.

a) Selección y marca de los sitios destinados para el trasplante

Los sitios seleccionados para el trasplante cumplen con los requisitos de espacio y condiciones de clima similares al lugar de donde fueron rescatadas las especies.

b) Preparación del sitio

La preparación del sitio consistirá en la excavación de cepas, con las dimensiones apropiadas para las especies que se reintroducirán.

c) Monitoreo

Se realizarán visitas de campo semestrales, con la finalidad de observar la sobrevivencia de las especies reintroducidas, en caso de que se tenga una mortandad mayor al 15% se procederá a la replantación para la recuperación de individuos y así poder cumplir con el 80% de supervivencia.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE E INDICADORES DE ÉXITO

Los indicadores de éxito son la sobrevivencia y establecimiento de al menos el 85% de la cantidad de individuos reubicados por especie, los datos recabados se registrarán en bitácoras de campo que serán tomadas cada seis meses, durante el seguimiento programado, las bitácoras contarán con anexo fotográfico e indicadores de la cantidad de individuos establecidos por cada especie.

Las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (sobrevivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total de vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas, etc.), para conocer el éxito del rescate de flora. Con la siguiente ecuación se evaluarán los indicadores cuantitativos:

$$\text{Supervivencia} = \frac{\text{total de individuos vivos}}{\text{total de individuos reubicados}} \times 100$$

Al determinar el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados, los indicadores a tomar en cuenta son:

- Porcentaje de sobrevivencia 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.

IX. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Los informes de avance y resultados se presentarán de manera periódica cada seis meses, estos informes contendrán el material fotográfico del proceso desde la recolección, acopio, reubicación y sobrevivencia de las especies.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

X. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El calendario de actividades correrá del año 1 de la ejecución del cambio de uso de suelo y tendrá un plazo máximo de cinco años, hasta observar el correcto establecimiento de las especies y mantener una cobertura vegetal del 80 al 100 por ciento.

Calendario de actividades programa de rescate y reubicación.

Actividades	Meses																					
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
Recorridos de identificación de flora sobre el DOV																						
Preparación del sitio de replante																						
Rescate y reubicación de flora																						
Acordonamiento del material muerto																						
Reforestación con pasto																						
Evaluación de supervivencia de flora																						
Mantenimiento y reposición de flora																						
Asegurar supervivencia mínima del 85% de flora																						
Presentación de informe																						
Informe Final																						

FMG/IGS/REC/KAVM



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE MANEJO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO EL ENCINO-LA LAGUNA ZONA DURANGO", CON UNA SUPERFICIE DE 372.9271 HECTÁREAS EN LOS MUNICIPIOS DE HIDALGO, MAPIMÍ Y LERDO, EN EL ESTADO DE DURANGO.

I. INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de bienes de consumo, como los hidrocarburos, ha generado la construcción de nuevos ductos que trasladen con mayor eficiencia y a menor costo, desde las zonas de extracción hasta los consumidores finales, esta infraestructura ha ocasionado el deterioro de los diversos ecosistemas por donde cruzan los proyectos, los elementos más afectados es la vegetación parte fundamental del hábitat para el desarrollo y supervivencia de las poblaciones de fauna.

De acuerdo con lo descrito en el Título Segundo de la LGEEPA Capítulo III, se describen los lineamientos para la preservación y el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre. El artículo 79 menciona los siguientes aspectos:

- I. La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;
- II. La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;
- III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IV. El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;
- V. El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- VI. La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;
- VII. El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;
- VIII. El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;
- IX. El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
- X. El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

En el programa de manejo, rescate y reubicación de especies de fauna silvestre, se enlistan los ejemplares presentes en el área de estudio y aquellas con algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se considerarán para ser rescatadas, durante las actividades de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento del referido proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

Definir los métodos y procedimientos que deberán aplicarse para efectuar el manejo, rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre en el área afectada por el proyecto.

b. Específicos

- Asegurar mediante una serie de acciones de manejo, que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- Rescatar y reubicar a las especies de fauna silvestre, que se encuentren dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- Describir las técnicas y procedimientos aplicables para la captura, traslado y reubicación de organismos.
- Identificar especies prioritarias de conservación e instaurar medidas de protección y conservación de la fauna dentro del predio durante las etapas de construcción y operación.
- Supervisar el rescate, manejo y reubicación de especies que estén dentro de algún estatus citado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, especies que requieren mayor cuidado en su manejo y reubicación.
- Contribuir a la preservación de la integridad y bienestar de las especies capturadas o encontradas en el trazo del proyecto.
- Concientizar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.

III. ALCANCES

El programa de manejo de fauna silvestre tiene como finalidad minimizar el impacto con respecto a la pérdida de organismos presentes dentro de las áreas del proyecto, mediante el rescate y reubicación de los mismos, especialmente los ejemplares de lento desplazamiento, como los anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, por lo general permanecen dentro de sus madrigueras al momento de la ejecución de las obras iniciales a la construcción del proyecto, tales como el desmonte y despalme, actividades propias del cambio de uso de suelo, por ello el rescate de la fauna debe realizarse antes y durante las actividades de desmonte y despalme. El traslado de las especies rescatadas será a lugares con las condiciones naturales adecuadas y similares al sitio de captura.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

IV. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO

El proyecto Gasoducto El Encino - La Laguna Zona Durango, con una superficie de 372.9271 hectáreas ubicado en los municipios de Hidalgo, Mapimí y Lerdo en el Estado de Durango, donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo para constituir una franja de 30 m de ancho, requerida para la instalación y construcción de dicho proyecto.



Figura 1. Mapa de ubicación del proyecto.

V. TIPO DE VEGETACIÓN

De acuerdo a los resultados del trabajo en campo y de acuerdo a la clasificación de uso de suelo y vegetación de la serie III del INEGI, el tipo de vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo corresponde a matorral desértico micrófilo y matorral desértico rosetófilo.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

VI. METODOLOGÍA

Las especies de fauna listadas, 57 fueron registradas durante el desarrollo del trabajo de campo y 13 de ellas se encuentran en estatus de riesgo, se tendrá especial atención en el grupo de organismos considerados en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando las características del proyecto, así como las especies registradas, se propone realizar el rescate de todos los organismos presentes dentro del DDV, poniendo especial atención en aquellos organismos de lento desplazamiento, tales como anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, en la siguiente tabla se enlista la relación de especies consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y organismos de lento desplazamiento.

La lista de especies susceptibles de ser rescatadas.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija sorda mayor	Amenazada no endémica
<i>Phrynosoma modestum</i>	Lagartija cornuda	
<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagarto cornudo texano	
<i>Sceloporus poinsetti</i>	Sapo	
<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija manchada norteña	Amenazada endémica
<i>Diadophis punctatus</i>	Culebra de collar	
<i>Masticophis flagellum</i>	Chirriónera	Amenazada no endémica
<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel	Protegida no endémica
<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de cascabel	Protegida no endémica
<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel	Protegida no endémica

Con lo que respecta a los mamíferos que habitan la región, es necesario mencionar que dado que se trata de organismos capaces de movilizarse y trasladarse por sí mismos a otras áreas, será suficiente con ahuyentar a los ejemplares presentes en la zona de obras, a menos que se trate de individuos atrapados en el sitio se realizará el rescate.

VI. 1. Técnicas y procedimientos



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Una condición fundamental para realizar las labores de rescate es el conocimiento previo y la capacitación de quienes participarán en esta actividad. El procedimiento general de rescate incluye las siguientes acciones:

- Se formarán cuadrillas que recorrerán el trazo, previo a las acciones de desmonte, con la finalidad de ahuyentar a los organismos presentes en ese momento. Asimismo, una vez abierta la zanja y previo a la colocación de la tubería, deberá revisar las zanjas con el fin de que no haya organismos dentro de ellas. Las personas que formen las cuadrillas serán capacitadas por un especialista en fauna silvestre, quién les enseñará las técnicas de captura y manejo de la fauna silvestre, haciendo énfasis en las especies peligrosas.
- Durante la preparación y construcción del proyecto, habrá un especialista en fauna silvestre, que además de fungir como observador (supervisor ambiental), acompañará a las cuadrillas para supervisarlas y de ser requerido, auxilie a los trabajadores y a los animales rescatados.
- Registrar los organismos rescatados a lo largo del trazo del proyecto, en una bitácora de trabajo y su correspondiente registro fotográfico de todos y cada uno de los organismos rescatados y reubicados.
- Traslado de los organismos a sitios que cuenten con una cubierta vegetal bien conservada, que garantice la sobrevivencia de los organismos y con condiciones semejantes al sitio de donde fueron tomados.

Para cada grupo de organismos se aplicarán los procedimientos que se indican a continuación.

Captura: Herpetofauna

Anfibios.- El método consiste en hacer recorridos por las zonas ribereñas del área de influencia directa, donde estarán presentes estos ejemplares. Se revisarán todos los hábitats ocupados por esta clase de animales: ribera, vegetación, bajo piedras, troncos, etc. Los ejemplares adultos 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

se capturen se pondrán en frascos o recipientes de plástico con un poco de agua para conservar la humedad y se tapanán con ayuda de una liga y una maya (sintética o textil). Los renacuajos se colocarán en bolsas con agua y serán depositados en contenedores (de plástico o unicel) para su traslado, que no debe exceder más de 12 horas.

Reptiles.- El método más efectivo es la captura manual directa (Manzanilla y Péfaur, 2000). Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura, se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies ya reportadas. 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 durante los días soleados, los individuos rescatados serán puestos en costales de manta para su traslado.

Materiales necesarios para el rescate:

- Ganchos.
- Linternas.
- Costal de manta o de yute.
- Guantes.
- Lentes protectores.
- Suero antiviperino.



La imagen muestra un tipo de gancho utilizado especialmente para capturar serpientes y evitar el riesgo de mordedura.



Se deposita en una bolsa de tela, introduciendo primero la parte posterior, el saco debe torcerse, doblarse y amarrarse en el extremo

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Mastofauna

Se realizarán observaciones previas al inicio de las obras mediante el uso de binoculares en la zona del tramo del gasoducto, además de la colocación de trampas tipo Sherman en algunos sitios para su captura. El método de captura será de trapeo para pequeños mamíferos y reubicados en sitios con condiciones similares.

Las actividades de este método, consisten en que previo al inicio del desmonte y el despalme, se formarán cuadrillas acompañadas de un especialista en fauna silvestre y se definirán transectos de 2,000 metros sobre todo el trazo del proyecto. El personal de la cuadrilla recorrerá los transectos definidos generando mucho ruido, para que de este modo, los organismos que se encuentren en la zona sean ahuyentados y no resulten afectados por las actividades del proyecto.

Debido a que este grupo de fauna presenta diferentes patrones de actividad, los recorridos serán realizados durante periodos diurnos (05:00 – 08:00 horas) y nocturnos (18:00 – 21:00 horas).

Se utilizará el cebo como anzuelo, este se preparará con la maceración de alguna fruta o tubérculo, o el uso de algunos insectos que les llamen la atención a ciertos animales. Las trampas deben ser colocadas varias horas antes de la puesta del sol y se les colocará el cebo; además de ubicarse en intervalos de aproximadamente 50 metros, correspondientes al área de influencia del proyecto en cuestión, partiendo desde luego de las observaciones realizadas.

Al colocar cada trampa se controlará el mecanismo disparador para comprobar su ajuste y sensibilidad, por cada trampa colocada deberán tomar datos como: el paraje y coordenadas. Las trampas se revisarán antes de que oscurezca con el fin de saber si se capturaron algunos animales, para proceder a su liberación a una distancia considerable de la zona el proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Avifauna

Este grupo faunístico es el más difícil de rescatar en el sentido de que no es muy necesario hacerlo, este grupo tiene mayor movilidad por ello, solo se aplicará un programa de ahuyentamiento previo a las actividades del proyecto, es en las áreas de cambio de uso de suelo, se realizará previamente un recorrido para ir haciendo que las especies de aves que se encuentren en el lugar se desplacen hacia otros lados. El rescate de nidos o polluelos no es recomendable, debido a que la madre cuando se perturba el nido generalmente se aleja del mismo.

Traslado y reubicación

Se revisarán todas las trampas y cuando exista un individuo se colocará en una bolsa de tela a la sombra mientras se revisan el resto de las trampas, las trampas deberá colocarse por lo menos 2 días previos al inicio de actividades para asegurar que se encuentren los individuos que rondan por el área de influencia del proyecto.

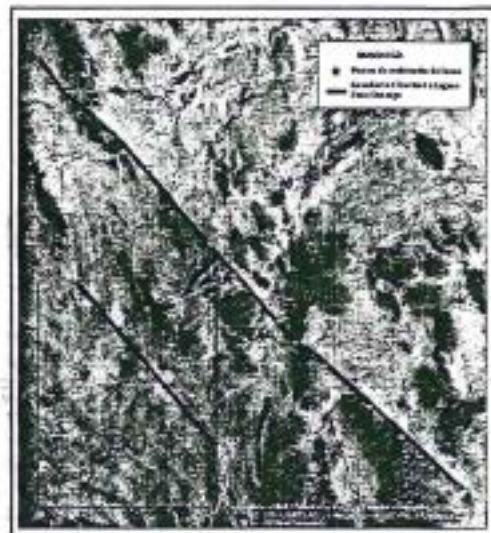
Los organismos de lento desplazamiento rescatados serán transportados y reubicados por el personal capacitado, a zonas alejadas del área de trabajo con características semejantes (tipo de vegetación) al sitio donde fueron rescatados.

Como parte de las actividades previas al rescate, deberán efectuar recorridos de prospección para determinar las áreas más adecuadas para la liberación de los ejemplares rescatados, de acuerdo a la heterogeneidad ambiental que existe en el área de influencia del proyecto.

Se considera que las especies podrían reubicarse en sitios paralelos al trazo, distantes aproximadamente a 2 kilómetros, a fin de evitar el pronto retorno. Los sitios que cuenten con una cubierta vegetal abundante serán prioritarios, ya que pueden proporcionar mayor certeza en la sobrevivencia de los organismos. El traslado de los animales se efectuará, de acuerdo con las técnicas descritas en función del tamaño, número y tipo de organismos. En seguida se presentan los puntos de reubicación de fauna que presentan condiciones semejantes a las del proyecto:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	536818	291686	9	585815	2866866
2	540787	291487	10	589421	2862379
3	543119	291049	11	595439	2857373
4	549824	290510	12	604995	2848928
5	557831	289872	13	611937	2842637
6	562763	288950	14	618571	2836307
7	571046	288299	15	623984	2832073
8	575854	287633			



Monitoreo de Águila Real (*Aquila chrysaetos*) y su relación con el Área de Importancia para la Conservación de las Aves AICA-73.

Cuchillas de la Zarca es catalogada como un área de importancia para la conservación de las aves, ya que existe una alta riqueza de aves ya sean residentes o migrantes que juegan un papel crítico en la conservación y restauración del binomio especies-hábitat. Es por ello que éstas y los ecosistemas que las albergan se consideran prioritarios para su atención.

Este lugar está considerado como una planicie o llanura intermontana localizada en la base de la Sierra Madre Occidental que se extiende hacia el oriente y que se ve interrumpida por serranías aisladas y paralelas a la Sierra Madre Occidental. El principal tipo de vegetación son los Pastizales que se continúan hacia el norte a través de Chihuahua y el centro de Norte América.

En esta zona se tienen identificadas alrededor de 135 especies de fauna silvestre, lo que de alguna manera la hace importante para ser considerada como una AICA.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Dentro de este grupo-especies se ha considerado el águila real (*Aquila chrysaetos*), la cual representa un juego de valores culturales que la destacan y convierten en una especie particularmente carismática e importante para los mexicanos. Por su carácter de especie sombrilla y especie bandera, fue declarada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como símbolo de la conservación en México.

Si bien el águila real es una de las aves más estudiadas a nivel mundial, poco se sabe de su historia natural en México. Aún cuando está considerada como una especie amenazada, en realidad no existen datos confiables acerca del tamaño de su población en el país. La principal amenaza es el acelerado crecimiento que registran las actividades humanas dentro de las áreas de distribución del águila real, principalmente agrícola y ganadera, que han generado la fragmentación de su hábitat.



FICHA TÉCNICA

Orden: *Accipitriformes*

Familia: *Accipitridae*

Especie: *Aquila chrysaetos*

Estatus: especie catalogada como Amenazada no endémica.

Longevidad: Hasta ochenta años.

Peso: Los machos 3,7 kg, y las hembras 5,3 kg, aproximadamente.

Envergadura: con las alas abiertas pueden medir alrededor de 220 cm.

Longitud: 85 cm aproximadamente.

El águila real es considerada la reina de las aves por sus características físicas y su gran habilidad para la caza. Se trata de un ave rapaz de costumbres diurnas, más grande que un busardo ratonero. Su cuerpo está cubierto de un plumaje pardo oscuro que se hace más claro en la cabeza. Su pico es grande y fuerte, de color amarillo. Las puntas de las alas presentan largas plumas primarias con forma de dedos que se despliegan en el aire para reducir el rozamiento y proporcionar un mayor control sobre el vuelo. Las patas están recubiertas de plumas y sus garras

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

son grandes y fuertes, de ahí su capacidad para transportar presas del tamaño de un zorro o un cordero.

Se calcula que la visión de las águilas reales es entre cuatro y ocho veces superior a la del hombre, pudiendo localizar una liebre en tierra firme desde una distancia de más de tres kilómetros, los ejemplares inmaduros presentan unas manchas de color blanco puro en las alas y en la cola.

El hábitat natural del águila real son las zonas de montaña y los páramos. Zonas rocosas y con grandes acantilados. En general lejos de la presencia del hombre. Su territorio suele abarcar más de 100 kilómetros cuadrados. Siendo, tras el quebrantahuesos (*Gypetus barbatus*), la especie alada que más territorio abarca.

El águila real nidifica desde el mes de febrero al mes de junio, el nido suele estar fabricado a base de ramas y cubierto de hojarasca. Su ubicación es generalmente en repisas de acantilados rocosos y menos frecuentes en la copa de viejos y grandes pinos. Cabe mencionar que la zona del gasoducto no pasa por lugares de este tipo, de tal manera que no es posible que anide en las áreas que serán sujetas a cambio de uso del suelo.

La pareja suele tener varios nidos repartidos por todo su territorio, el macho aporta alimento mientras la hembra incuba los huevos, una vez que nacen los polluelos son alimentados tiernamente y pacientemente por este predador, a base de piezas de pequeños y medianos mamíferos y otras piezas menores.

Cabe mencionar que la zona donde se ubicará el gasoducto, son áreas planas con pendientes promedio del 11% y la zona de anidamiento de esta especie se ubica en repisas de acantilados, por lo tanto se cree que no se afectará su hábitat de anidación, ya que el hábitat natural del águila real son las zonas de montaña, zonas rocosas y con grandes acantilados, situación que no se presenta a lo largo del proyecto.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Medidas o acciones de conservación del Águila real

En el caso de las poblaciones del águila real en México, se requiere de un plan claro de conservación de la especie en función de los grados de amenaza que presenten sus individuos, sin embargo es necesario recalcar que existen más aves en protección en el área del proyecto, como lo es el Gavilán pecho rufo (*Accipiter striatus*), Gavilán de cooper (*Accipiter cooperii*), Aguililla cola blanca (*Buteo albicaudatus*), Aguililla roja (*Buteo jamaicensis*), Aguililla real (*Buteo regalis*), Aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Enseguida se enlistan algunas medidas y acciones de conservación del águila real (*Aquila chrysaetos*), así como de otras aves presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y potenciales en la zona del proyecto.

- Se instalarán letreros alusivos a la conservación del águila real.
- Se colocarán letreros de señalización informativos y restrictivos (prohibición de caza y saqueo de nidos).
- Se fortalecerá la protección y vigilancia para la seguridad de las poblaciones de águila real, con pláticas a los trabajadores inmersos en el proyecto.
- Prevenir y detectar actividades ilegales relacionadas con la caza, comercio y posesión de ejemplares, partes y derivados de águila real, dando aviso, si es el caso a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFPA).
- No se utilizarán productos químicos o pesticidas, que puedan envenenar al águila real o algún otro organismo.
- Conservar los cuerpos de agua que son fundamentales para la supervivencia de todas las poblaciones silvestres del ecosistema, asegurando así la alimentación de las poblaciones de águila real en las regiones establecidas.
- Se realizará un reconocimiento para identificar la presencia de forma directa (visual) o indirecta (sonidos) de animales, de nidos con pichones, camadas, etc., que puedan correr riesgos de daños durante la ejecución de la obra. Los recorridos se realizarán entre las 5:00 a.m. y las 10:00 a.m. y a partir de las 6:00 p.m.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- De ser necesario, se establecerá un lugar de custodia temporal para mantener los animales que pudiesen resultar heridos o estar enfermos.
- Para dar seguimiento al rescate y establecer la eficacia de la medida ambiental, en este caso, la salvaguarda de la fauna silvestre, será necesario visitar las distintas áreas de construcción del proyecto con regularidad y detectar posibles rescates de animales, adicionales a los ya efectuados durante la etapa inicial, de estas jornadas se generarán los informes de monitoreo.

Ahuyentamiento y captura

Se hará lo posible para que las aves abandonen el área que se va a interferir por sus propios medios, y no mediante captura y reubicación, esto debido a que las aves presentan cambios fisiológicos importantes ante la captura. Si esta es prolongada, el cambio fisiológico en el individuo puede generar la muerte.

Solo se capturarán individuos cuyo comportamiento territorial esté causando que el individuo no abandone el área que se desea intervenir. Si este es el caso, los individuos serán capturados utilizando redes de niebla y la manipulación del mismo deberá ser ejecutada por el ornitólogo.

Las aves en general responden de forma positiva a estímulos visuales, auditivos, químicos y mecánicos, se implementará la técnica de ahuyentamiento por sonidos que consiste en:

Estímulo auditivo

Es la reproducción de diferentes tipos de sonidos que generen estímulos auditivos. La reproducción de estos busca simular la presencia de personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento, durante la aplicación de esta metodología se utilizará un baffle o parlante amplificador de sonido (mínimo 30 Watts de potencia, dependiendo del tamaño del área), con una grabación que se reproduzca continuamente, cornetas o matracas.



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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Se ubicará en un lugar estratégico que logre abarcar en la totalidad el área que se quiere ahuyentar, es recomendable no dejar la grabación de forma continua por mucho tiempo, puesto que se puede volver normal para los animales y en un momento dado dejar de causar el estímulo que se desea, por lo anterior se colocará la grabación durante 50 minutos y suspenderá por 10 minutos.

Esta metodología ha mostrado una respuesta positiva principalmente en aves y mamíferos, se puede utilizar en cualquier horario.

Transporte de individuos capturados

Las aves capturadas se transportarán en jaulas especiales, dispuesta de bebederos y comederos si el trayecto es muy largo, la jaula se deberá cubrir en lo posible con una manta oscura para no causar estrés en el individuo, cabe mencionar que de ser necesario no se capturarán, sino se ahuyentarán, con el fin de que ellas se desplacen libremente a otro lugar escogido por sí mismas.

VII. 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 biopeligrosos. 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:

- 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.

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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

- c) Para poder 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.
- e) Colocación de letreros a lo largo del trazo del proyecto, donde se indique la necesidad de proteger a las especies de fauna silvestre.
- f) Supervisión diaria sobre el derecho de vía y su área de influencia.
- g) Se elaborará un reporte donde se indique el número de organismos por especies rescatados y reubicados

Especies domésticas y 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 deberán instrumentar acciones para que los encargados de seguridad y personal encargado localice y retire de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

VIII. INFORME DE AVANCES Y ACTIVIDADES

La ejecución del programa manejo, rescate y reubicación de fauna silvestre, 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 del proyecto.

Las actividades de rescate de este programa estarán programadas para durar tres años (36 meses), por ello es necesario ejecutar las actividades según el programa de 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/0434/2016
Bitácora 09/DSA0047/03/16

Calendario de actividades.

Actividad	Bimestres																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ahuyentamiento y Rescate de Fauna	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Marqueo de vegetación	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Derribo, extracción y limpieza de la vegetación	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Señalamiento de los límites del Derecho de Vía	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Apertura del Derecho de Vía y de la Franja de Afectación Temporal	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Excavación de Zarja	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Pláticas de concientización																		
Colocación de Carteles																		
Elaboración y presentación de informes semestrales																		
Informe final																		

Los informes estarán sujetos al plazo solicitado para realizar la remoción de la vegetación forestal en las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo, el cual es de **18 bimestres (36 meses)**, por lo que, deberá entregar informes semestrales, hasta cubrir el plazo, en éste presentará las actividades realizadas, incluyendo evidencia que respalden la información de cumplimiento al programa (anexo fotográfico, tablas, gráficas, coordenadas de rescate y reubicación, bitácoras de registro de identificación y número de especies reubicadas).

FAAG/IGS/RCC/KRYM