

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Ciudad de México, a 21 de marzo de 2018

**ASUNTO:** Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 31.0761 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7**" ubicado en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo en el estado de Querétaro.

**C. VERONICA MUÑIZ GARCÍA**  
**APODERADA LEGAL DE LA EMPRESA**  
**TRANSPORTADORA DE GAS NATURAL**  
**DE LA HUASTECA, S. DE R.L DE C.V.**

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

**P R E S E N T E**

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 31.0761 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7**", ubicado ubicado en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo en el estado de Querétaro, presentada por el C. Yamil Cárdenas Vázquez en su carácter de Apoderado Legal de la empresa denominada Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, 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 16 de noviembre de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

**RESULTANDO**

- I. Que mediante escrito TVDR-TGNH-ASEA-0000-0079 de fecha 16 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el C. Yamil Cárdenas Vázquez, en su

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 31.0761 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7"**, ubicado en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo en el estado de Querétaro, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Jorge Isaac Padilla Pastrana, y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 16 de noviembre de 2017, firmado por el Apoderado Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$6, 304 (Seis mil trescientos cuatro pesos 00/100 M. N.) de fecha 15 de mayo de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ingresado con el escrito TVDR-TGNH-ASEA-0000-0079 de fecha 16 de noviembre de 2017.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
  - Escritura 19,125 de fecha 5 de abril de 2016 ante el Lic. Alfonso Martín León Orantes notario 238 del Distrito Federal donde se hace constar el poder otorgado, entre otros a Verónica Muñiz García.
  - Identificación oficial expedida a nombre de Verónica Muñiz García.
  - Escritura 104,521 de fecha 16 de agosto de 2004 ante el Lic. Armando Gálvez Pérez Aragón notario 103 del Distrito Federal en la cual se hace constar la Protocolización de Poderes y la Constitución de la Sociedad "Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V."
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

1. [REDACTED]

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

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

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Presenta Anuencia Forestal en la que Alberto Yáñez Salazar en su carácter de apoderado de Gerardo Yáñez Moreno, otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el predio rustico ubicado en la antigua Hacienda de Cazadero, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 68-05-43 has.

Poder otorgado por [REDACTED] en favor de Alberto Yáñez Salazar para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Dominio.

Certificado de Libertad de Gravamen expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Querétaro, a favor de Gerardo Yáñez Moreno, respecto del inmueble mencionada.

2. [REDACTED]; Apoderados Legales Alberto Yáñez Salazar Y Gerardo Yáñez Moreno

Presenta Anuencia Forestal en la que Alberto Yáñez Salazar y Gerardo Yáñez Moreno en su carácter de apoderados de [REDACTED] otorgan la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el predio rustico ubicado en Cazadero, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 44-51-25 has.

Poder otorgado por [REDACTED] en favor de Alberto Yáñez Salazar para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Dominio.

Certificado de Libertad de Gravamen expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Querétaro, a favor de [REDACTED] respecto del inmueble mencionada.

3. [REDACTED]; Apoderado Legal Adrian Hernandez Piña

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

Presenta Anuencia Forestal en la que Adrián Hernández Piña en su carácter de apoderado legal de María Piña Barrancas, otorgan la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 235 Z-1 P3/5 ubicada en el ejido Palma de Romero, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 1-78-95.91 has.

Poder otorgado por [REDACTED] en favor de Adrián Hernández Piña para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Dominio.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de María Piña Barrancas, respecto de la parcela mencionada.

[REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que Martiniano Hernández Hernández, otorgan la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 233 Z-1 P3/5 ubicada en el



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

ejido Palma de Romero, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 2-83-00.99 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionado.

Constancia de Vigencia de Derechos expedida por el Registro Agrario Nacional donde se establece que [REDACTED] realizo designación de sucesor preferente nombrando a [REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

5. [REDACTED]

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

Acta de Asamblea de fecha 12 de febrero de 2017 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

6. [REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que Faustino González Trejo, otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 53 Z-5 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 3-52-47.060 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

7. [REDACTED]



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED], otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 39 Z-3 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 6-78-00.960 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED], respecto de la parcela mencionada.

8. [REDACTED] Apoderado Legal Blas Miranda Baltazar

Presenta Anuencia Forestal en la que Blas Miranda Baltazar en su carácter de apoderado de Alejo González Hernández, otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 28 Z-3 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 1-28-44.07 has.

Poder otorgado por [REDACTED] en favor de Blas Miranda Baltazar para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Dominio.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED], respecto de la parcela mencionada.

9. [REDACTED]



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 20 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se mencionó la superficie total de dicho inmueble siendo de 12-10-62.500 has.

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

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

10. [REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 19 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 4-83-09.71 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

11.J. [REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

suelo en terrenos forestales en la parcela 18 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 5-14-78.81 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

12 [REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED], otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 8 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido Dolores Godoy, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 4-65-79.14 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED], otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 912 Z-1 P6/7 ubicada en el ejido San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 5-83-10.940 has.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

14. Ejido San Juan Del Río

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

Acta de Asamblea de fecha 05 de marzo de 2017 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

[REDACTED]  
Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 906 Z-1 P6/7 ubicada en el ejido San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 4-75-33.42 has.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor A [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

16. Julio Jose Manuel Gomez Canobbio y Copropietarios

Presenta Anuencia Forestal en la que Julio José Manuel Gómez Canobbio por su propio derecho y en su carácter de apoderado de [REDACTED]  
[REDACTED] otorgan la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

predio rustico denominado "San José La Venta" ubicado en la carretera San Juan del Rio – La Muralla, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 144-21-72 has.

Poder otorgado por [REDACTED] [REDACTED]  
favor de Julio José Manuel Gómez Canobbio para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Dominio.

Certificado de Libertad de Gravamen expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Querétaro, a favor de Julio José Manuel Gómez Canobbio y copropietarios, respecto del inmueble mencionado.

17. Julio Jose Manuel Gómez Canobbio y Copropietarios

Presenta Anuencia Forestal en la que Julio José Manuel Gómez Canobbio por su propio derecho y en su carácter de apoderado de [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], otorgan la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el predio rustico denominado "San Jacinto" ubicado en la carretera San Juan del Rio – La Muralla, municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 49-15-66 has.

Poder otorgado por [REDACTED] [REDACTED] en favor de Julio José Manuel Gómez Canobbio para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Dominio.

Certificado de Libertad de Gravamen expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Querétaro, a favor de Julio José Manuel Gómez Canobbio y copropietarios,



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

respecto del inmueble mencionado.

18. Ejido El Sabino

Acta de Asamblea de fecha 14 de julio de 2017 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

19. Ejido Ojo de Agua

Acta de Asamblea de fecha 08 de febrero de 2017 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

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

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestión relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el predio rustico denominado "Potrero La Luna" ubicado en el Rancho Ojo de Aguan (sic), municipio de San Juan del Rio, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 3-50-00 has.

Certificado de Libertad de Gravamen expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Querétaro, a favor de [REDACTED], respecto del inmueble mencionado.

21. Transporgar S.A. de C.V.; Apoderados Legales Juan Ignacio Garcia Gomez Y Jose Archibaldo Garcia Gómez

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Presenta Anuencia Forestal en la que José Archivaldo García Gómez y Juan Ignacio García Gómez, en su calidad de apoderados legales de "Transporgar" S.A. de C.V., otorgan la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el predio ubicado en Ojo de Agua, municipio de San Juan del Río, Querétaro. A través de la cual se menciona la superficie total de dicho inmueble siendo de 7-00-00 has.

Escritura pública 22,439 de fecha 31 de marzo de 2004 ante el Lic. Federico Gómez Vázquez notario 5 de San Juan del Río, Querétaro, donde se hace constar el contrato de compraventa, donde comparecen "Transporgar" S.A. de C.V como compradora y por otra parte María Guadalupe Gómez de García y José Archivaldo García Vargas como vendedores, respecto del predio ubicado en Ojo de Agua, municipio de San Juan del Río, Querétaro. Con superficie total de 7-00-00 has. La cual se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad de la entidad.

#### 22.Ejido El Jazmin

Acta de Asamblea de fecha 22 de septiembre de 2016 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

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

Escritura pública 32,429 de fecha 26 de enero de 2017 ante el Lic. Daniel Cholula Guasco notario 2 de San Juan del Río, Querétaro, donde se hace constar el contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso, donde comparecen [REDACTED] y por otra parte Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V., respecto de la parcela 180 Z-1 P1/1 del ejido El Jazmin, municipio de San Juan del Río, Querétaro.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Presenta Anuencia Forestal en la que Luis Alegría Alegría otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 193 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido El Jazmín, municipio de San Juan del Río, Querétaro.

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

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

25. Ejido Arcila

Acta de Asamblea de fecha 25 de mayo de 2017 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 101 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido Arcila, municipio de San Juan del Río, Querétaro.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED], respecto de la parcela mencionada.

27. Ejido La D

Acta de Asamblea de fecha 18 de mayo de 2017 donde se establece de manera clara que la Asamblea otorga la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en terrenos del ejido.

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

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 489 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Convenio celebrado entre los integrantes del Comisariado ejidal del ejido La D como demandados, y [REDACTED], entre otros como actores; relativo al Juicio de Nulidad de Acta de Asamblea. Dicho convenio tiene carácter de Sentencia Ejecutoriada la que fue dictada dentro del expediente 1553/2015 con fecha 23 de octubre de 2015 por el Lic. Arturo Lemus Contreras, Magistrado Titular del Tribunal Agrario del estado de Querétaro. Y toda vez que el mencionado convenio establece en su cláusula primera que se deberá corregir el error que se cometió en la Asamblea de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales de fecha 16 de diciembre de 1996, en la cual erróneamente la parcela 489 del ejido en mención, quedo asignada a favor del ejido La D. Asimismo sirven de apoyo las tesis jurisprudenciales: "CONVENIO PARA DAR POR TERMINADA UNA CONTROVERSI AGRARIA, SE PERFECCIONA Y OBLIGA A LAS PARTES QUE LO FORMARON, DESDE EL MOMENTO MISMO QUE LO SUSCRIBEN" y "CONVENIO AGRARIO, SUSCRITO POR LAS PARTES Y APROBADO POR EL TRIBUNAL UNITARIO AGRARIO. TIENE EL 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 Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

SENTENCIA".

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 440 Z-1 P2/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Nombres  
de las  
personas  
físicas,

Art. 116 Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
párrafo [REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

primero  
de la  
LGTAIP y  
113  
fracción I  
de la  
LFTAIP.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 439 Z-1 P2/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Presenta Anuencia Forestal en la que José Luis Martínez García otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 482 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Convenio celebrado entre los integrantes del Comisariado ejidal del ejido La D como demandados, y [REDACTED], entre otros como actores; relativo al Juicio de Nulidad de Acta de Asamblea. Dicho convenio tiene carácter de Sentencia Ejecutoriada la que fue dictada dentro del expediente 1553/2015 con fecha 23 de octubre de 2015 por el Lic. Arturo Lemus Contreras, Magistrado Titular del Tribunal Agrario del estado de Querétaro. Y toda vez que el mencionado convenio establece en su cláusula primera que se deberá corregir el error que se cometió en la Asamblea de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales de fecha 16 de diciembre de 1996, en la cual erróneamente la parcela 489 del ejido en mención, quedo asignada a favor del ejido La D. Asimismo sirven de apoyo las tesis jurisprudenciales: "CONVENIO PARA DAR POR TERMINADA UNA CONTROVERSID AGRARIA, SE PERFECCIONA Y OBLIGA A LAS PARTES QUE LO FORMARON, DESDE EL MOMENTO MISMO QUE LO SUSCRIBEN" y "CONVENIO AGRARIO, SUSCRITO POR LAS PARTES Y APROBADO POR EL TRIBUNAL UNITARIO AGRARIO. TIENE EL CARÁCTER DE SENTENCIA".

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 59 Z-1 P1/1 ubicada en el ejido Arcila, municipio de San Juan del Rio, Querétaro.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 875 Z-3 P1/1 ubicada en el ejido El Sauz, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Nombres  
de las  
personas  
físicas,

Art. 116  
párrafo  
primero

de la  
LGTAIP y  
113

fracción I  
de la  
LFTAIP.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED]  
[REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 537 Z-1 P1/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Constancia de Posesión expedida por los integrantes del Comisariado Ejidal del ejido La D, respecto de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre la parcela 537 Z-1 P1/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Acta de Asamblea de fecha 12 de noviembre de 2017 donde se establece el Reconocimiento por parte de la Asamblea de la señora [REDACTED] como poseionaria de la parcela 537 Z-1 P1/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro, de acuerdo al plano de dotación definitivo del ejido La D.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

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

[REDACTED]  
Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 45 Z-1 P1/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para llevar a cabo diversos actos de gestoría relativos a la obtención de la autorización para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la parcela 61 Z-1 P1/2 ubicada en el ejido La D, municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

Título de Propiedad expedido por el Registro Agrario Nacional, a favor de [REDACTED] respecto de la parcela mencionada.

Certificado de Libertad de Gravamen expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Querétaro, a favor de Francisco Mata Mejía, respecto de la parcela mencionada.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1882/2017 de fecha 21 de noviembre de 2017, dirigido al Dr. Javier Warman Diamant, Encargado del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

- III. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0251/2017 de fecha 04 de diciembre de 2017, dirigido al C. Yamil Cárdenas Vázquez en su carácter de Apoderado Legal, requirió información faltante, notificado el día 08 de diciembre de 2017.
- IV. Que mediante Doc. No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0109 de fecha 09 de enero de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0251/2017 de fecha 04 de diciembre de 2017, adjuntando la siguiente documentación:
  1. Información técnica faltante.
- V. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0112/2018 de fecha 24 de enero de 2018 dirigido al Lic. Tonatiuh Cervantes Curiel, Secretario de Desarrollo Agropecuario y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el estado de Querétaro, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestaran si dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 117 tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- VI. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0199/2018 de fecha 13 de febrero de 2018, se da el visto bueno a la sustitución de apoderado legal del proyecto en comento, reconociendo como nueva titular a la C. Verónica Muñiz García.
- VII. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0232/2018 de fecha 16 de febrero de 2018, notificó a la C. Verónica Muñiz



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

García, en su calidad de Apoderada Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 19 y 20 de febrero del presente año, en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

- VIII. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0071/11/17.
- IX. Que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1882/2017 de fecha 21 de noviembre de 2017 que fue notificado el 08 de diciembre de 2017, mediante el cual esta **AGENCIA**, requirió opinión técnica al Encargado del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dicha respuesta debió ser emitida dentro del plazo de **15 días hábiles**, por lo que se entiende que no existe objeción al respecto.
- X. Que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0112/2018 de fecha 24 de enero de 2018, mediante el cual esta Dirección General, requirió opinión al Secretario de Desarrollo Agropecuario y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el estado de Querétaro, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 fracción III del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y que habiendo transcurrido el plazo establecido por la Ley Federal del Procedimiento Administrativo en su artículo 55, párrafo segundo sin que haya emitido la opinión correspondiente se entiende que no existe objeción para
- XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0280/2018 de fecha 26 de febrero de 2018, esta



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, notificó a la Apoderada Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$1.389.224.12 (un millón trescientos ochenta y nueve mil doscientos veinticuatro Pesos 12/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.21 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Querétaro.

- XII. Que mediante escrito libre Doc. No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0126 de fecha 07 de marzo de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 08 de marzo de 2018, el C. Héctor Soberano de la Rosa, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$1.389.224.12 (un millón trescientos ochenta y nueve mil doscientos veinticuatro Pesos 12/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.21 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Querétaro.

### CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 2o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o, fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4, fracción XIX, 12, fracción I, inciso a), 18, fracciones XVIII y XX, 29 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- II. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento número 19,125 de fecha 5 de abril de 2016.



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

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

- III. Que el **REGULADO** manifestó en el escrito TVDR-TGNH-ASEA-0000-0096 de fecha 08 de diciembre de 2017, que se tenga por autorizado a los [REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.
- IV. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7"** se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- V. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escritos Doc. No TVDR-TGNH-ASEA-0000-0079 de fecha 16 de noviembre de 2017 signado por el C. Yamil Cárdenas Vázquez y Doc. No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0109 de fecha 09 de enero de 2018 signado por la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderados Legales del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 31.0761 hectáreas, para el desarrollo del proyecto **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7"**, ubicado ubicado en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo en el estado de Querétaro.

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:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7"**, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Yamil Cárdenas Vázquez, en su carácter de Apoderado Legal, así como por el Ing. Jorge Isaac Padilla Pastrana responsable técnico de la elaboración del mismo, que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona Física Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro COL., Sección 4ª, Libro 1º, Tipo UI, Volumen 1, Número 5.

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/DSA0071/11/17.

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante escritos libres TVDR-TGNH-ASEA-0000-0079 y TVDR-TGNH-ASEA-0000-0109 de fechas 16 de noviembre de 2017 y 09 de enero de 2018, 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.

- VI. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que estableció el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

*ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

se actualizan los siguientes supuestos:

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

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

La CHF se ubica dentro de la Región Hidrológica 26. Pánuco, Cuenca "Río Moctezuma". A su vez, se ubica en las Cuencas RH26Dg "Arroyo Zarco", RH26De "Drenaje Caracol" y RH26Df "Río Prieto"; y una microcuenca en la parte correspondiente a la subcuenca del Río San Juan.

El clima en la superficie de la CHF corresponde a 3 grupos climáticos: el Semifrío subhúmedo C(E)(w2) temperatura media anual entre 5° y 12°C, siendo el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.0. Con lluvias en verano; un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2; precipitación del mes más seco <40mm, Semiseco Templado (BS<sub>1</sub>hw) con régimen de lluvias abundantes durante el verano (cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año, con un porcentaje de lluvia invernal menor a 5 y temperatura media anual entre 18° a 22°C y Templado Subhúmedo C(w<sub>0</sub>) con régimen de lluvias en verano y escasa todo el año o de invierno (Cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año) con un porcentaje de lluvia invernal menor a 5 y temperatura media anual mayor entre 12 y 18°C.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

La Cuenca Hidrológica-Forestal se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada "Eje Neovolcánico". Por otra parte, la CHF pertenece a tres subprovincias denominadas: "Lagos y volcanes de Anáhuac", "Mil cumbres" y "Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo", esta última a la que pertenece en su totalidad el área de CUSTF.

En la Cuenca Hidrológico Forestal existe una diversidad de suelos y tomando la serie I de Edafología elaborada por el INEGI, la cual utilizó la clasificación de la FAO/UNESCO. Se tiene que el tipo de suelo predominante en la CHF es de tipo Feozem lúvico con el 27.93%, le sigue el Vertisol con el 22.04% del total de la superficie de la CHF.

El relieve o topoforma dentro de la CHF es variado, presentándose llanuras, lomeríos y diferentes tipos de sierras; de manera específica el Lomerío de basalto es la topoforma que mayor superficie representa en la CHF con el 58.46%.

En la CHF la vegetación está representada principalmente por Agricultura de temporal anual, el cual cubre una superficie de 111,980.38 ha equivalente a 42.09% dentro de la CHF así como también la vegetación Matorral Crasicaule ocupa un espacio de 14.89%, acorde a la escala 1:250,000 con que se elaboró la serie III de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI. En menor proporción se encuentran zonas con bosque de encino, encino-pino, pino, pino-encino, así como vegetación secundaria de los antes mencionados, sumando el 25.30% del total de la CHF.

La corriente principal de la CHF es el río San Juan (punto de salida), con drenaje de Sur a Norte, el cual es abastecido por las corrientes principales del arroyo el Caracol, arroyo ñado, y Río Prieto, así como de la presa Huapango que da origen al Arroyo Zarco. Este río San Juan continua hasta juntarse con el río Tula, para formar el Río Moctezuma. En cuanto a los cuerpos de agua dentro de la CHF, predominan los de tipo perenne con el 63.19% y en seguida se encuentran los cuerpos de agua intermitentes con el 36.81%.

El cuerpo de agua perenne más importante es la presa Huapango ubicada al Sureste de la CHF y se ubica dentro del estado de México en donde permite la captación y almacenamiento de grandes



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

*cantidades de agua de lluvia, que alimenta diversos ríos, así como mantos freáticos, debido a lo cual no sólo cumple una función ambiental, sino social, al ser fuente de abasto de agua para el desarrollo agrícola de toda la región.*

*En la CHF se ubican parte de 9 acuíferos delimitados por la Comisión Nacional del Agua, de los cuales dos de ellos ocupa la mayor superficie dentro de la CHF y dentro de los cuales se ubica parte del área del proyecto, dichos acuíferos se denominan: Valle de San Juan del Río (2203) y el acuífero Polotitlán (1503) cubriendo el 54.65% y 39.82% del total de la CHF respectivamente.*

*Las superficies de proyecto forman parte de la Región Hidrológica No. 26 "Río Moctezuma", A su vez, se ubica en las Cuencas RH26Dg "Arroyo Zarco", RH26De "Drenaje Caracol" y RH26Df "Río Prieto"; y una microcuenca en la parte correspondiente a la subcuenca del Río San Juan*

*Con base en la información generada por el INEGI en la carta de Hidrología 2.0, se observa que el área de CUSTF atraviesa varios cauces de condición intermitente; sin embargo, por la escala en la que se maneja esta información y con la ayuda de ortofotos digitales y recorridos en campo se corroboró que las áreas de CUSTF no cruzan con ningún cauce de orden federal. El área del Proyecto se ubica dentro de los límites del acuífero Valle de San Juan del Río, definidos por la CONAGUA.*

*El tipo de clima que predomina en los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponde a Semiseco templado BS<sub>1</sub>hw, con régimen de lluvias abundantes durante el verano (cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año) con un porcentaje de lluvia invernal menor a 5 y temperatura media anual entre 18° a 22°C y templado subhúmedo C(w<sub>0</sub>) con régimen de lluvias en verano y escasa todo el año o de invierno (cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año) con un porcentaje de lluvia invernal menor a 5 y temperatura media anual mayor entre 12 y 18°C.*

*En cuanto a la superficie propuesta para CUSTF los suelos de tipo Vertisol son los que mas área del*



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

proyecto ocupan (51.97%), le siguen los suelos del tipo Feozem lúvico con el 29.48% y en una mínima superficie el suelo de tipo Planosol. La superficie de proyecto presenta una pendiente promedio de 7.38%, la cual se ubica en un valor definido como "Relativamente Plano", de acuerdo al método de clasificación de la FAO modificado por Carmona (1985). Así mismo, se considera que el área del proyecto se ubica en la parte media-baja de la cuenca hidrológico forestal

El tipo de vegetación que se encuentra en el área de CUSTF, corresponde a Matorral Crasicaule, este tipo de vegetación muestra predominancia de cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos que se desarrollan principalmente en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país. Algunas especies características son: *Opuntia* spp., *Carnegiea gigantea*, *Pachycereus pringlei*, *Stenocereus thurberi*. Se incluyen las asociaciones conocidas como Nopaleras, Chollales, Cardonales, Tetecheras.

El Matorral Crasicaule que se establece en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presentan como cubierta vegetal de *Opuntia*, siendo las principales especies dominantes de estas "nopaleras" *Opuntia streptacantha* y *Opuntia leucotricha*. También se localizan estas comunidades en el centro de México, en los estados de México Querétaro e Hidalgo, también se localizan manchones en el estado de Puebla.

Esta comunidad se desarrolla preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos; en zonas cuya precipitación media anual varía entre 300 y 600 mm y donde la temperatura es de 16 a 22°C en promedio anual. La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 a 4 m, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la numerosa presencia de plantas herbáceas.

Del recurso de flora silvestre

Para la caracterización de la CHF se realizó un muestreo en un total de 42 sitios forestales de 500



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

m<sup>2</sup> para identificar las especies del estrato arbóreo, cactáceas y rosetáceas, a su vez se delimitó un sub-sitio de 100 metros cuadrados al centro del sitio de 500 m<sup>2</sup> para contabilizar las especies del estrato arbustivo, además de contabilizar las especies de epífitas y especies en regeneración (individuos arbóreos de pequeñas dimensiones) y en el mismo centro se delimitó otro sub-sitio de 1 m<sup>2</sup> para contabilizar las especies del estrato herbáceo.

Para caracterizar el área de CUSTF se establecieron de manera aleatoria 42 sitios rectangulares de 500 m<sup>2</sup> para identificar las especies del estrato arbóreo, cactáceas y rosetáceas, a su vez se delimitó un sub-sitio de 100 metros cuadrados al centro del sitio de 500 m<sup>2</sup> para contabilizar las especies del estrato arbustivo, además de contabilizar las especies de epífitas y especies en regeneración (individuos arbóreos de pequeñas dimensiones) y en el mismo centro se delimitó otro sub-sitio de 1 m<sup>2</sup> para contabilizar las especies del estrato herbáceo.

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

**Matorral Crasicaule**

La vegetación de Matorral Crasicaule presente en el área de CUSTF y CHF, presenta una mayor riqueza en la CHF, ya que en esta se registró un total de 97 especies: 07 en el estrato arbóreo, 28 en el arbustivo, 14 para las cactáceas, 45 especies en el estrato de las herbáceas, 02 especies de rosetófilas y 1 especie epífita. En el área de CUSTF se identificaron 75 especies, de las cuales 06 corresponden al estrato arbóreo, 21 al estrato arbustivo, 13 para cactáceas, 32 especies en el estrato de las herbáceas, 02 especies de rosetófilas y 1 especie epífita.

**Estrato arbóreo**

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

| No. | Especie                   | Nombre Común       | Abundancia absoluta (Área muestreada) |     | Abundancia absoluta (Hectárea) |     | Índice de Valor de Importancia |        | Índice de Shannon |         |
|-----|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|--------------------------------|--------|-------------------|---------|
|     |                           |                    | CUSTF                                 | CHF | CUSTF                          | CHF | CUSTF                          | CHF    | CUSTF             | CHF     |
| 1   | <i>Bursera fagaroides</i> | Papelillo amarillo | 59                                    | 288 | 28                             | 137 | 48.15%                         | 59.63% | 0.3800            | -0.4897 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|                                           |                                 |             |     |       |     |     |         |        |        |         |
|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------|-----|-------|-----|-----|---------|--------|--------|---------|
| 2                                         | <i>Celtis caudata</i>           | Zorro       | 10  | 44    | 5   | 21  | 16.38%  | 19.06% | 0.1201 | -0.1713 |
| 3                                         | <i>Erythrina americana</i>      | Colorin     |     | 5     |     | 2   |         | 1.69%  |        | -0.0322 |
| 4                                         | <i>Eysenhardtia polystachya</i> | Palo dulce  | 311 | 443   | 148 | 211 | 127.06% | 87.99% | 0.3818 | -0.5306 |
| 5                                         | <i>Ipomoea murucoides</i>       | Ozote       | 47  | 249   | 22  | 119 | 64.81%  | 66.87% | 0.3362 | -0.4657 |
| 6                                         | <i>Prosopis glandulosa</i>      | Mezquite    | 27  | 74    | 13  | 35  | 37.61%  | 20.74% | 0.2401 | -0.2432 |
| 7                                         | <i>Senna polyantha</i>          | Guaje negro | 6   | 133   | 3   | 63  | 6.00%   | 44.02% | 0.0817 | -0.3461 |
| Total general                             |                                 |             | 460 | 1,236 | 219 | 589 | 300     | 300    | 1.5399 | -2.2786 |
| Máxima diversidad del ecosistema H' máx = |                                 |             |     |       |     |     |         |        | 2.5850 | 2.8074  |
| Equitatividad (J) H/H'máx =               |                                 |             |     |       |     |     |         |        | 0.60   | 0.81    |

En el estrato arbóreo del área de CUSTF existe una riqueza de seis especies, siendo la especie *Eysenhardtia polystachya* con AbA de 311 ejemplares y AbR de 67.61% la especie dominante, seguida de *Bursera fagaroides* con AbA de 59 organismos y AbR de 12.83%, las otras cuatro especies presentan abundancias absolutas y relativas significativamente menores.

Por su parte, en el área de la cuenca hidrológica forestal se tiene la presencia de siete especies, siendo la que tiene la abundancia absoluta más alta *Eysenhardtia polystachya* con AbA de 443 organismos y AbR de 35.84%, seguida de *Ipomoea murucoides* con AbA de 249 Individuos y AbR de 20.15% y *Bursera fagaroides* con AbA de 288 ejemplares y AbR de 23.30%.

La especie dominante en el área de CUSTF es igualmente la más abundante en la CHF, siendo *Eysenhardtia polystachya* más abundante en el área de la CHF siendo significativa la diferencia en la abundancia absoluta.

El Índice de Shannon indica que el área de CUSTF las diversidad es regular al presentar un índice de 1.53, en tanto que en la CHF presentan una buena diversidad al presentar un valor de 2.27; por otro lado, ambas áreas de estudio se encuentran lejos de alcanzar la diversidad máxima al tener un valor de 2.58 en el sitio de CUSTF y de 2.80 en la CHF, concluyendo que en el área de CUSTF el estrato arbóreo presenta un amplio margen para aumentar la riqueza específica, en tanto que en la CHF se reduce la posibilidad de incrementar su riqueza de especies, con la presencia de limitantes para



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio: N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

lograrlo por agentes de perturbación de tipo antropogénico y a las condiciones ambientales especiales presentes en el área.

En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies, se calculó el Índice de Equitatividad de Pielou, el cual indica que en el sitio del proyecto con un valor de 0.60 presenta una equitatividad moderadamente heterogénea y en la CHF de 0.81 correspondiéndole una equitatividad relativamente homogénea, lo anterior debido a que en el sitio del proyecto y CHF la mayor abundancia absoluta la tiene una sola especie.

En relación al índice de valor de importancia (IVI), en el área de CUSTF la especie *Eysenhardtia polystachya* (127.06%), es la más importante ecológicamente por su IVI más alto, en tanto que en la CHF la misma especie *Eysenhardtia polystachya* con un IVI de 87.99% es la especie ecológicamente más importante. La especie *Ipomoea murucoides* es la segunda especie ecológicamente más importante en ambas áreas.

Se obtuvo que la máxima diversidad que se puede alcanzar en el estrato arbóreo es de 3.33 mientras que la diversidad calculada es de 2.335, teniendo una equitatividad de 0.7, por lo que está cerca de alcanzar su máxima diversidad. Mientras que para la CHF la máxima diversidad fue de 3.26 mientras que la diversidad fue de 3.26, teniendo una equitatividad de 0.72.

Respecto al índice de valor de importancia, las especies *Licaria triandra*, *Chiococca belizensis*, *Ligustrum vulgare*, *Licaria excelsa*, *Zanthoxylum fagara*, y *Coccoloba uvifera*, fueron las especies con los registros más bajos de este índice dentro de la evaluación de la CHF, por lo que son incluidas en el programa de rescate y reubicación.

En el muestreo realizado en la superficie de la CHF no se encuentran representadas las especies *Delonix regia* y *Clethra macrophylla*, no obstante, dichas especies se encuentran incluidas en el programa de reforestación que será llevado a cabo como medida de mitigación a la diversidad de especies.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Con relación a la presencia de especies en alguna categoría de riesgo en este estrato, no se identificaron en el área conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Conforme al análisis de la abundancia absoluta (áreas muestreadas) de las especies en el sitio de CUSTF y en la CHF, se observa que las especies presentes en el área de CUSTF presentan abundancia absoluta mayor en la CHF.

No obstante que las especies presentes en el área de CUSTF están bien representadas en la CHF, para las especies del área de CUSTF, se propone como medida de mitigación la producción de planta para su establecimiento en las áreas de la FAT como parte de la implementación de el Programa de Reforestación seleccionándose para tal fin las especies *Bursera fagaroides*, *Eysenhardtia polystachya*, *Prosopis glandulosa*.

#### Estrato arbustivo

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

| No. | Especie                           | Nombre Común        | Abundancia absoluta (Área muestreada) |     | Abundancia absoluta (Hectárea) |     | Índice de Valor de Importancia |        | Índice de Shannon |         |
|-----|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|--------------------------------|--------|-------------------|---------|
|     |                                   |                     | CUSTF                                 | CHF | CUSTF                          | CHF | CUSTF                          | CHF    | CUSTF             | CHF     |
| 1   | <i>Acacia farnesiana</i>          | Huizache            | 133                                   | 124 | 317                            | 295 | 59.84%                         | 33.84% | -0.3840           | -0.2517 |
| 2   | <i>Acacia schaffneri</i>          | Huizache pubescente | 6                                     | 2   | 14                             | 5   | 5.38%                          | 0.47%  | -0.0437           | -0.0101 |
| 3   | <i>Alloispermum integrifolium</i> | Resinosilla         | 133                                   | 164 | 317                            | 390 | 25.36%                         | 19.14% | -0.3840           | -0.2992 |
| 4   | <i>Ambrosia cordifolia</i>        | Vara prieta         | 62                                    | 25  | 148                            | 60  | 17.56%                         | 7.01%  | -0.2462           | -0.0802 |
| 5   | <i>Asclepias linaria</i>          | Romerillo arbustivo | 5                                     | 17  | 12                             | 40  | 1.90%                          | 4.05%  | -0.0377           | -0.0593 |
| 6   | <i>Baccharis heterophylla</i>     | Escobilla china     | 8                                     | 2   | 19                             | 5   | 2.17%                          | 0.44%  | -0.0550           | -0.0101 |
| 7   | <i>Barkleyanthus salicifolius</i> | Jarilla             | 8                                     | 6   | 19                             | 14  | 5.46%                          | 1.73%  | -0.0550           | -0.0255 |
| 8   | <i>Bouvardia ternifolia</i>       | Trumfetilla         | 15                                    | 29  | 36                             | 69  | 5.72%                          | 6.39%  | -0.0898           | -0.0898 |
| 9   | <i>Brickellia veronicifolia</i>   | Peisto              | 8                                     | 41  | 19                             | 98  | 4.73%                          | 6.59%  | -0.0550           | -0.1166 |
| 10  | <i>Calliandra eriophylla</i>      | Calindra            | 220                                   | 126 | 524                            | 300 | 28.70%                         | 10.31% | -0.4780           | -0.2543 |
| 11  | <i>Celtis pallida</i>             | Grangeno            | 3                                     | 9   | 7                              | 21  | 1.03%                          | 3.40%  | -0.0248           | -0.0356 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| No.                                              | Especie                        | Nombre Común            | Abundancia absoluta (Área muestreada) |              | Abundancia absoluta (Hectárea) |             | Índice de Valor de Importancia |            | Índice de Shannon |                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|------------|-------------------|----------------|
|                                                  |                                |                         | CUSTF                                 | CHF          | CUSTF                          | CHF         | CUSTF                          | CHF        | CUSTF             | CHF            |
| 12                                               | <i>Cissus microcarpa</i>       | Bejuco de tripa de vaca | —                                     | 5            |                                | 12          |                                | 4.04%      | —                 | -0.0219        |
| 13                                               | <i>Condalia mexicana</i>       | Grangeno fino           | 2                                     | 37           | 5                              | 88          | 0.98%                          | 9.87%      | -0.0177           | -0.1080        |
| 14                                               | <i>Croton ciliatum</i>         | Bolita corchosa         | 71                                    | 482          | 169                            | 1148        | 15.02%                         | 39.71%     | -0.2683           | -0.4975        |
| 15                                               | <i>Dalea lutea</i>             | Dalea                   | —                                     | 46           |                                | 110         | —                              | 5.13%      | —                 | -0.1269        |
| 16                                               | <i>Dodonea viscosa</i>         | Resinosa                | —                                     | 8            |                                | 19          | —                              | 1.80%      | —                 | -0.0324        |
| 17                                               | <i>Eupatorium collinum</i>     | Eupatorium              | —                                     | 1            |                                | 2           | —                              | 0.39%      | —                 | -0.0056        |
| 18                                               | <i>Eupatorium glabratum</i>    | Arbusto de la paloma    | 42                                    | 107          | 100                            | 255         | 20.46%                         | 18.75%     | -0.1900           | -0.2288        |
| 19                                               | <i>Garrya ovata</i>            | Aguabala                | 7                                     | 37           | 17                             | 88          | 5.61%                          | 15.59%     | -0.0495           | -0.1080        |
| 20                                               | <i>Karwinskia humboldtiana</i> | Capulincillo            | 31                                    | 70           | 74                             | 167         | 18.51%                         | 17.58%     | -0.1536           | -0.1715        |
| 21                                               | <i>Machaonia coulteri</i>      | Huele de noche          | —                                     | 6            |                                | 14          | —                              | 1.25%      | —                 | -0.0255        |
| 22                                               | <i>Mimosa biuncifera</i>       | Uña de gato             | 178                                   | 173          | 424                            | 412         | 49.47%                         | 27.37%     | -0.4403           | -0.3088        |
| 23                                               | <i>Plumbago scandens</i>       | Beleza del caribe       | 9                                     | 101          | 21                             | 240         | 2.89%                          | 13.20%     | -0.0604           | -0.2202        |
| 24                                               | <i>Salvia mexicana</i>         | Salvia                  | 14                                    | 82           | 33                             | 195         | 8.16%                          | 11.97%     | -0.0852           | -0.1914        |
| 25                                               | <i>Sida rhombifolia</i>        | Guinar escobero         | 1                                     | 71           | 2                              | 169         | 0.74%                          | 9.05%      | -0.0098           | -0.1732        |
| 26                                               | <i>Verbesina oncophora</i>     | Vara de San José        | —                                     | 6            | —                              | 14          | —                              | 1.43%      |                   | -0.0255        |
| 27                                               | <i>Zaluzania augusta</i>       | Limpiatuna              | 60                                    | 182          | 143                            | 433         | 20.32%                         | 27.97%     | -0.2411           | -0.3181        |
| 28                                               | <i>Zanthoxylum fagara</i>      | Garra de gato           | —                                     | 4            | —                              | 10          | —                              | 1.52%      |                   | -0.0182        |
| <b>Total general</b>                             |                                |                         | <b>1,016</b>                          | <b>1,963</b> | <b>2,419</b>                   | <b>4,67</b> | <b>300</b>                     | <b>300</b> | <b>-3.3691</b>    | <b>-3.8141</b> |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                                |                         |                                       |              |                                |             |                                |            |                   | <b>4.3923</b>  |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                                |                         |                                       |              |                                |             |                                |            |                   | <b>0.77</b>    |

El estrato arbustivo del sitio del CUSTF presenta una riqueza de 21 especies, de las cuales tres agrupan el 52.26% de la abundancia relativa del estrato, siendo estas *Acacia farnesiana* y *Alloispermum integrifolium* con AbA de 133 organismos y AbR de 13.09%, *Mimosa biuncifera* con



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

AbA de 178 ejemplares y AbR de 17.52% y *Calliandra eriophylla* con AbA de 220 especímenes y AbR de 21.65%.

En la CHF con una riqueza de 28 especies, tres de ellas concentran el 42.64% de la abundancia relativa, y que presentan los valores más altos en cuanto a número de individuos, siendo *Mimosa biuncifera* con AbA de 173 ejemplares y AbR de 8.81%, *Zaluzania augusta* con AbA de 182 organismos y AbR de 9.27% y *Croton ciliatum* con AbA de 482 especímenes y AbR de 24.55%.

Las áreas de estudio solo comparten la especie *Mimosa biuncifera* como especie dominante, en tanto que las especies *Acacia farnesiana*, *Alloispermum integrifolium* y *Calliandra eriophylla* dominantes del área de CUSTF son especies comunes en la CHF, con abundancias absolutas menores en esta área de estudio en dos de ellas.

El Índice de Shannon para las áreas de estudio indica que la diversidad del área de estudio es muy buena al presentar un valor de 3.36, en tanto que para la CHF se considera igualmente muy buena con un índice de 3.81; ambas áreas de estudio se encuentran lejos de alcanzar la diversidad máxima que en el caso del sitio de CUSTF es de 4.39 y en la CHF de 4.80, por lo que se considera que el estrato puede alcanzar una mayor presencia de especies en ambas áreas de estudio, el cual en el área de CUSTF se ve limitado por la presencia de agentes de perturbación, principalmente de tipo antropogénico por las actividades productivas de tipo agropecuario en la zona.

En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies se calculó el Índice de Equitatividad de Pielou, el cual indica que en las áreas de estudio la equitatividad es ligeramente homogénea al presentar un valor de 0.77 y 0.79 en el área de CUSTF y CHF, respectivamente, esto en consecuencia con la presencia de tres especies dominantes en cada una de las áreas de estudio.

En cuanto al IVI del estrato arbustivo del área de CUSTF, las especies ecológicamente más importantes por su mayor IVI son *Calliandra eriophylla* (28.70%), *Mimosa biuncifera* (49.47%) y *Acacia farnesiana* (59.84%), en tanto que las especies con menor IVI son *Sida rhombifolia* (0.74%), *Condalia mexicana* (0.98%) y *Celtis pallida* (1.03%); en la CHF las especies más importantes por su



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

alto IVI corresponden a *Zaluzania augusta* (27.97%), *Acacia farnesiana* (33.84%) y *Croton ciliatum* (39.71%), y las que tienen el menor IVI son *Eupatorium collinum* (0.39%), *Baccharis heterophylla* (0.44%) y *Acacia schaffneri* (0.47%).

En el estrato arbustivo del sitio del proyecto conforme a los muestreos realizados no fueron observadas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies de este estrato no serán sujetas de rescate o reproducción dado que se consideran especies de fácil regeneración natural, para lo cual se establece como medida de mitigación la recuperación del suelo vegetal del sitio del proyecto y su incorporación en la superficie que ocupará la franja del DDV, con lo cual se logrará transferir el germoplasma contenido en este, y con el manejo adecuado del suelo y de las condiciones del sitio, se permitirá la regeneración de las especies de este estrato, aunado a los propios medios de distribución de las especies.

Estas medidas permitirán en el mediano plazo crear un sitio con características similares a la condición actual del estrato en las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, tanto en composición como en estructura.

#### Estrato cactáceo

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

| No. | Especie                         | Nombre común         | Abundancia absoluta (Área muestreada) |     | Abundancia absoluta (Hectárea) |     | Índice de Valor de Importancia |        | Índice de Shannon |        |
|-----|---------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|--------------------------------|--------|-------------------|--------|
|     |                                 |                      | CUSTF                                 | CHF | CUSTF                          | CHF | CUSTF                          | CHF    | CUSTF             | CHF    |
| 1   | <i>Coryphantha clavata</i>      | Mammillaria Clavata  | 12                                    | 13  | 5                              | 6   | 4.48%                          | 3.08%  | -0.0916           | 0.0544 |
| 2   | <i>Coryphantha radians</i>      | Mammillaria Radian's | 1                                     | 1   | 0                              | 0   | 0.71%                          | 0.52%  | -0.0122           | 0.0064 |
| 3   | <i>Cylindropuntia imbricata</i> | Cardon Tunero        | 117                                   | 267 | 53                             | 121 | 36.30%                         | 33.94% | -0.4076           | 0.4222 |
| 4   | <i>Ferocactus latispinus</i>    | Biznaga Ganchuda     | 16                                    | 22  | 7                              | 10  | 8.60%                          | 7.35%  | -0.1137           | 0.0821 |
| 5   | <i>Mammillaria</i>              | Mammillaria          | 108                                   | 313 | 49                             | 142 | 25.72%                         | 26.80% | -0.3920           | -      |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/D5A0071/11/17

| No.                                              | Especie                            | Nombre común            | Abundancia absoluta (Área muestreada) |              | Abundancia absoluta (Hectárea) |            | Índice de Valor de Importancia |            | Índice de Shannon |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|-------------------|---------------|
|                                                  |                                    |                         | CUSTF                                 | CHF          | CUSTF                          | CHF        | CUSTF                          | CHF        | CUSTF             | CHF           |
|                                                  | <i>magnimamma</i>                  | Chilitos                |                                       |              |                                |            |                                |            |                   | 0.4521        |
| 6                                                | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | Garambullo              | 46                                    | 158          | 21                             | 72         | 43.92%                         | 41.99%     | -0.2385           | 0.3212        |
| 7                                                | <i>Opuntia engelmannii</i>         | Nopal Espina Amarilla   | 27                                    | 78           | 12                             | 35         | 9.95%                          | 13.14%     | -0.1662           | 0.2060        |
| 8                                                | <i>Opuntia ficus-indica</i>        | Nopal tuna mansa        | 10                                    | 10           | 5                              | 5          | 6.25%                          | 4.15%      | -0.0796           | 0.0441        |
| 9                                                | <i>Opuntia icterica</i>            | Nopal espina blanca     | 6                                     | 46           | 3                              | 21         | 4.04%                          | 19.77%     | -0.0534           | 0.1424        |
| 10                                               | <i>Opuntia robusta</i>             | Nopal Redondo           | 167                                   | 284          | 76                             | 129        | 56.75%                         | 41.79%     | -0.4735           | 0.4340        |
| 11                                               | <i>Opuntia streptacantha</i>       | Nopal Ovalado           | 112                                   | 159          | 51                             | 72         | 44.02%                         | 52.69%     | -0.3991           | 0.3224        |
| 12                                               | <i>Opuntia tomentosa</i>           | Nopal lengua de vaca    | 126                                   | 229          | 57                             | 104        | 50.66%                         | 45.38%     | -0.4219           | 0.3924        |
| 13                                               | <i>Pachycereus marginatus</i>      | Pitayo marginatus       | —                                     | 4            | —                              | 2          | —                              | 1.52%      | —                 | 0.0208        |
| 14                                               | <i>Stenocactus crispatus</i>       | Biznaga Chichi de Yegua | 44                                    | 92           | 20                             | 42         | 8.62%                          | 7.86%      | -0.2317           | 0.2298        |
| <b>Total general</b>                             |                                    |                         | <b>792</b>                            | <b>1,676</b> | <b>360</b>                     | <b>762</b> | <b>300</b>                     | <b>300</b> | <b>-3.0808</b>    | <b>3.1300</b> |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                                    |                         |                                       |              |                                |            |                                |            | <b>3.7004</b>     | <b>3.8074</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                                    |                         |                                       |              |                                |            |                                |            | <b>0.83</b>       | <b>0.82</b>   |

Las especies menos abundantes en el área de CUSTF son *Coryphantha radians* con AbA de 1 organismos y AbR de 0.13%, *Opuntia icterica* con AbA de 6 ejemplares y AbR de 0.79% y *Opuntia ficus-indica* con AbA de 10 especímenes y AbR de 1.32%, mientras que en la CHF son las especies *Coryphantha radians* con AbA de 1 Individuos y AbR de 0.06%, *Pachycereus marginatus* con AbA de 4 ejemplares y AbR de 0.26% y *Opuntia ficus-indica* con AbA de 10 organismos y AbR de 0.65%.

Como se observa dos de las especies (*Coryphantha radians* y *Opuntia ficus-indica*) menos abundantes del área de CUSTF son igualmente poco dominantes en la CHF, presentando en ambas áreas de estudio igual abundancia absoluta.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

*Todas las especies identificadas en el sitio de CUSTF fueron registradas en la CHF, por lo que no se tienen especies únicas, y no se pone en riesgo la permanencia de estas especies al estar bien representadas en la CHF.*

*El Índice de Shannon del área de CUSTF con un valor de 3.08 señala que la diversidad del estrato es buena, en tanto que en la CHF con un valor de 3.11 presenta una buena diversidad; ambas áreas de estudio se encuentran lejos de alcanzar la diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 3.70 y en la CHF es de 3.80. Ambas áreas de estudio presentan la posibilidad de que se desarrollen más especies, pero se encuentra limitado por la presencia de agentes de perturbación como son las actividades antropogénicas que se desarrollan en las zonas forestales del sitio.*

*El Índice de Equidad de Pielou, indica que la distribución de la abundancia de las especies en ambas áreas de estudio es moderadamente homogénea al presentar valores de 0.83 y 0.82 en el área de CUSTF y en la CHF, respectivamente; como resultado de la presencia de tres especies que concentran un alto porcentaje de la abundancia absoluta del estrato.*

*En relación con el IVI, se tiene que en el sitio del proyecto las especies con mayor IVI corresponde a Opuntia streptacantha (44.59%), Opuntia tomentosa (50.53%) y Opuntia robusta (59.68%); en tanto que en la CHF son Myrtillocactus geometrizans (43.32%), Opuntia tomentosa (46.00%) y Opuntia streptacantha (53.17%), observando que dos de las especies (Opuntia streptacantha y Opuntia tomentosa) con los IVI más altos del área de CUSTF son igualmente especies ecológicamente importantes en la CHF.*

*Las especies con menor valor de importancia ecológica en el sitio del proyecto son Coryphantha radians (0.75%), Opuntia ictérica (4.53%) y Coryphantha clavata (4.71%), en tanto que en la CHF son Coryphantha radians (0.54%), Pachycereus marginatus (1.57%) y Coryphantha clavata (3.23%).*

*Por lo anterior se concluye que no se pone en riesgo la biodiversidad de este estrato con la ejecución de CUSTF, además que se propone como medida de compensación el rescate y reubicación de*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

especies.

| Especie                            | Número de individuos a rescatar y reubicar. |
|------------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Coryphantha clavata</i>         | 93                                          |
| <i>Coryphantha radians</i>         | 16                                          |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>    | 839                                         |
| <i>Ferocactus latispinus</i>       | 125                                         |
| <i>Mammillaria magnimamma</i>      | 808                                         |
| <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | 311                                         |
| <i>Opuntia engelmannii</i>         | 202                                         |
| <i>Opuntia ficus-indica</i>        | 78                                          |
| <i>Opuntia icterica</i>            | 47                                          |
| <i>Opuntia robusta</i>             | 1197                                        |
| <i>Opuntia streptacantha</i>       | 762                                         |
| <i>Opuntia tomentosa</i>           | 886                                         |
| <i>Stenocactus crispatus</i>       | 327                                         |
| <b>Total general</b>               | <b>5,691</b>                                |

Todas las especies registradas en el área de CUSTF se encuentran distribuidas en la CHF, por lo que no se tiene la presencia de especies únicas, y todas las especies del área del proyecto presentan un número representativo de individuos en la CHF, por lo que se concluye que no se pone en riesgo la diversidad del estrato cactáceo con la implementación del proyecto.

Estrato herbáceo

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

| No. | Especie  | Nombre Común | Abundancia absoluta (Área muestreada) |     | Abundancia absoluta (Hectárea) |     | Índice de Valor de Importancia |       | Índice de Shannon |         |
|-----|----------|--------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|--------------------------------|-------|-------------------|---------|
|     |          |              | CUSTF                                 | CHF | CUSTF                          | CHF | CUSTF                          | CHF   | CUSTF             | CHF     |
| 1   | Abutilon | Acapan       | 2                                     | 7   | 95                             | 333 | 0.23%                          | 1.01% | -0.0037           | -0.0113 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| No. | Especie                        | Nombre Común        | Abundancia absoluta (Área muestreada) |     | Abundancia absoluta (Hectárea) |        | Índice de Valor de Importancia |        | Índice de Shannon |         |
|-----|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|-------------------|---------|
|     |                                |                     | CUSTF                                 | CHF | CUSTF                          | CHF    | CUSTF                          | CHF    | CUSTF             | CHF     |
|     | <i>grandifolium</i>            |                     |                                       |     |                                |        |                                |        |                   |         |
| 2   | <i>Acalypha mexicana</i>       | Cancerina           | 7                                     | 7   | 333                            | 333    | 0.78%                          | 0.93%  | -0.0111           | -0.0113 |
| 3   | <i>Acmeila repens</i>          | Acmeila repens      | ---                                   | 17  |                                | 810    | ---                            | 1.20%  | ---               | -0.0239 |
| 4   | <i>Adiantum braunii</i>        | Helecho dentado     | ---                                   | 115 |                                | 5,476  | ---                            | 6.23%  | ---               | -0.1090 |
| 5   | <i>Adiantum concinnum</i>      | Helecho Bipinado    | 5                                     | 41  | 238                            | 1,952  | 0.32%                          | 2.73%  | -0.0083           | -0.0490 |
| 6   | <i>Aphelandra scabra</i>       | Afelandra           | ---                                   | 25  |                                | 1,190  | ---                            | 1.42%  | ---               | -0.0328 |
| 7   | <i>Argemone platyceras</i>     | Mancamula           | 5                                     | 15  | 238                            | 714    | 0.32%                          | 1.35%  | -0.0083           | -0.0215 |
| 8   | <i>Aristida stricta</i>        | Pasto Aguja         | 605                                   | 264 | 28,810                         | 12,571 | 27.53%                         | 11.13% | -0.3278           | -0.1977 |
| 9   | <i>Baccharis latifolia</i>     | Candelabro blanco   | 146                                   | 87  | 6,952                          | 4,143  | 9.50%                          | 5.27%  | -0.1275           | -0.0882 |
| 10  | <i>Blechnum pyramidatum</i>    | Blechnum            | 82                                    | 204 | 3,905                          | 9,714  | 6.24%                          | 14.56% | -0.0826           | -0.1653 |
| 11  | <i>Bouteloua curtipendula</i>  | Pasto Bandera       | 212                                   | 457 | 10,095                         | 21,762 | 10.23%                         | 19.33% | -0.1667           | -0.2821 |
| 12  | <i>Bouteloua gracilis</i>      | Pasto Navaja        | 706                                   | 514 | 33,619                         | 24,476 | 33.37%                         | 21.33% | -0.3571           | -0.3029 |
| 13  | <i>Chloris gayana</i>          | Pasto rodex         | 28                                    | 40  | 1,333                          | 1,905  | 1.47%                          | 2.15%  | -0.0352           | -0.0480 |
| 14  | <i>Coldenia canescens</i>      | Corazón peludo      | 62                                    | 50  | 2,952                          | 2,381  | 4.27%                          | 3.12%  | -0.0665           | -0.0573 |
| 15  | <i>Commelina diffusa</i>       | Tripa de pollo      | 97                                    | 125 | 4,619                          | 5,952  | 7.00%                          | 8.84%  | -0.0939           | -0.1160 |
| 16  | <i>Conium maculatum</i>        | Cilantrillo         | 29                                    | 46  | 1,381                          | 2,190  | 2.08%                          | 2.97%  | -0.0362           | -0.0537 |
| 17  | <i>Cyperus esculentus</i>      | Coquillo            | 3                                     | 31  | 143                            | 1,476  | 0.29%                          | 2.31%  | -0.0053           | -0.0391 |
| 18  | <i>Desmodium incanum</i>       | Frijolillo          | ---                                   | 9   | ---                            | 429    |                                | 0.74%  | ---               | -0.0140 |
| 19  | <i>Dicliptera peduncularis</i> | Maleza de las lomas | 3                                     | 59  | 143                            | 2,810  | 0.26%                          | 4.01%  | -0.0053           | -0.0653 |
| 20  | <i>Elephantopus mollis</i>     | Malago              | 11                                    | 25  | 524                            | 1,190  | 0.72%                          | 1.91%  | -0.0162           | -0.0328 |
| 21  | <i>Eleusine indica</i>         | Pasto pata de gallo | ---                                   | 52  |                                | 2,476  |                                | 2.86%  | ---               | -0.0592 |
| 22  | <i>Elytraria imbricata</i>     | Cordoncillo         | 108                                   | 80  | 5,143                          | 3,810  | 7.95%                          | 5.38%  | -0.1019           | -0.0828 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| No. | Especie                       | Nombre Común            | Abundancia absoluta (Área muestreada) |       | Abundancia absoluta (Hectárea) |        | Índice de Valor de Importancia |        | Índice de Shannon |         |
|-----|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|-------------------|---------|
|     |                               |                         | CUSTF                                 | CHF   | CUSTF                          | CHF    | CUSTF                          | CHF    | CUSTF             | CHF     |
| 23  | <i>Euphorbia brasiliensis</i> | Hierba de la golondrina | 14                                    | 99    | 667                            | 4,714  | 1.34%                          | 7.59%  | -0.0199           | -0.0974 |
| 24  | <i>Euphorbia heterophylla</i> | Lechosilla              | 70                                    | 135   | 3,333                          | 6,429  | 6.79%                          | 9.40%  | -0.0731           | -0.1227 |
| 25  | <i>Gnaphalium viscosum</i>    | Romerillo Azul          | 26                                    | 18    | 1,238                          | 857    | 1.75%                          | 1.39%  | -0.0331           | -0.0250 |
| 26  | <i>Iresine diffusa</i>        | Pluma                   | —                                     | 14    | —                              | 667    | —                              | 1.14%  | —                 | -0.0203 |
| 27  | <i>Jatropha dioica</i>        | Sangregrado             | 157                                   | 107   | 7,476                          | 5,095  | 8.50%                          | 6.73%  | -0.1344           | -0.1032 |
| 28  | <i>Krameria cytisoides</i>    | Aceitilla               | 2                                     | 21    | 95                             | 1,000  | 0.26%                          | 1.43%  | -0.0037           | -0.0284 |
| 29  | <i>Lipidium virginicum</i>    | Lentejilla              | —                                     | 30    | —                              | 1,429  | —                              | 2.13%  | —                 | -0.0381 |
| 30  | <i>Málva parviflora</i>       | Jamaquilla              | —                                     | 9     | —                              | 429    | —                              | 0.62%  | —                 | -0.0140 |
| 31  | <i>Mimosa aculeaticarpa</i>   | Sinvergüenza            | —                                     | 3     | —                              | 143    | —                              | 0.34%  | —                 | -0.0055 |
| 32  | <i>Momordica charantia</i>    | Pepinillo               | 3                                     | 6     | 143                            | 286    | 0.29%                          | 1.22%  | -0.0053           | -0.0099 |
| 33  | <i>Oplismenus compositus</i>  | Pasto huevo             | —                                     | 26    | —                              | 1,238  | —                              | 1.56%  | —                 | -0.0339 |
| 34  | <i>Oxalis latifolia</i>       | Trebol acorazonado      | —                                     | 16    | —                              | 762    | —                              | 1.21%  | —                 | -0.0227 |
| 35  | <i>Paspalum conjugatum</i>    | Pasto burrero           | 10                                    | 128   | 476                            | 6,095  | 0.44%                          | 5.88%  | -0.0150           | -0.1180 |
| 36  | <i>Pennisetum villosum</i>    | Pasto plumoso           | 17                                    | 40    | 810                            | 1,905  | 1.03%                          | 2.51%  | -0.0234           | -0.0480 |
| 37  | <i>Penstemon campanulatus</i> | Campanita               | 122                                   | 208   | 5,810                          | 9,905  | 7.97%                          | 13.06% | -0.1116           | -0.1676 |
| 38  | <i>Priva lappulacea</i>       | Bolita pegajosa         | —                                     | 18    | —                              | 857    | —                              | 1.19%  | —                 | -0.0250 |
| 39  | <i>Rhynchelytrum repens</i>   | Pasto cola de zorra     | 1,688                                 | 930   | 80,381                         | 44,286 | 68.50%                         | 36.83% | -0.5111           | -0.4160 |
| 40  | <i>Sedum sediforme</i>        | Siempreviva             | —                                     | 23    | —                              | 1,095  | —                              | 1.64%  | —                 | -0.0307 |
| 41  | <i>Selaginella rupestris</i>  | Musgo                   | 155                                   | 495   | 7,381                          | 23,571 | 5.38%                          | 20.29% | -0.1332           | -0.2961 |
| 42  | <i>Stipa ichu</i>             | Pasto Ichú              | 1,461                                 | 1,231 | 69,571                         | 58,619 | 57.02%                         | 49.66% | -0.4916           | -0.4680 |
| 43  | <i>Tagetes erecta</i>         | Cempasúchil             | 225                                   | 139   | 10,714                         | 6,619  | 19.01%                         | 9.20%  | -0.1738           | -0.1254 |
| 44  | <i>Tagetes</i>                | Anís                    | 124                                   | 50    | 5,905                          | 2,381  | 8.37%                          | 3.32%  | -0.1130           | -0.0573 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| No. | Especie                                                               | Nombre Común | Abundancia absoluta (Área muestreada) |              | Abundancia absoluta (Hectárea) |               | Índice de Valor de Importancia |            | Índice de Shannon |                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|------------|-------------------|----------------|
|     |                                                                       |              | CUSTF                                 | CHF          | CUSTF                          | CHF           | CUSTF                          | CHF        | CUSTF             | CHF            |
|     | <i>micrantha</i>                                                      | amargoso     |                                       |              |                                |               |                                |            |                   |                |
| 45  | <i>Triumfetta rhomboidea</i>                                          | Abrojo       | 8                                     | 12           | 381                            | 571           | 0.80%                          | 0.90%      | -0.0124           | -0.0179        |
|     | <b>Total general</b>                                                  |              | <b>6,193</b>                          | <b>6,028</b> | <b>294,90</b>                  | <b>287,04</b> | <b>300</b>                     | <b>300</b> | <b>-3.3083</b>    | <b>-4.1545</b> |
|     | <b>Máxima diversidad del ecosistema <math>H' \text{ máx} =</math></b> |              |                                       |              |                                |               |                                |            | <b>5.0000</b>     | <b>5.0000</b>  |
|     | <b>Equitatividad (J) <math>H/H' \text{ máx} =</math></b>              |              |                                       |              |                                |               |                                |            | <b>0.66</b>       | <b>0.76</b>    |

El estrato herbáceo presenta una riqueza específica en el área de CUSTF de 32 especies, en tanto que en la CHF presenta una riqueza específica con 45 especies.

En el área de CUSTF el 62.25% de la abundancia relativa se concentra en tres especies. Las especies con mayor abundancia en el área de CUSTF son *Bouteloua gracilis* con AbA de 706 ejemplares y AbR de 11.40%, *Stipa ichu* con AbA de 1,461 especímenes y AbR de 23.59% y *Rhynchelytrum repens* con AbA de 1,688 Individuos y AbR de 27.26%; en tanto que en la CHF el 44.38% de la abundancia relativa se agrupa en tres especies que corresponden a *Bouteloua gracilis* con AbA de 514 Individuos y AbR de 8.53%, *Rhynchelytrum repens* con AbA de 930 Individuos y AbR de 15.43% y *Stipa ichu* con AbA de 1,231 Individuos y AbR de 20.42%.

Las 32 especies presentes en el área de CUSTF todas fueron identificadas en la CHF, por lo que se concluye que no hay especies únicas en este estrato de Matorral Crasicaule.

En lo que corresponde a las especies con menor valor de abundancia relativa, se tiene en las áreas de cambio de uso del suelo a *Abutilon grandifolium* y *Krameria cytisoides* con AbA de 2 ejemplares y AbR de 0.03%, *Momordica charantia*, *Cyperus esculentus* y *Dicliptera peduncularis* con AbA de 3 organismos y AbR de 0.05%; mientras que en la CHF corresponde a las especies *Mimosa aculeaticarpa* con AbA de 3 Individuos y AbR de 0.05%, *Momordica charantia* con AbA de 6 ejemplares y AbR de 0.10%, *Acalypha mexicana* y *Abutilon grandifolium* con AbA de 7 especímenes y AbR de 0.12% cada una.

El Índice de Shannon del área de CUSTF con un valor de 3.30 señala que la diversidad del estrato es buena por la presencia de 32 especies, en tanto que en la CHF con un valor de 4.16 presenta una muy buena diversidad como consecuencia de una alta riqueza de especies; ambas áreas de estudio.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

se encuentran lejos de alcanzar la diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 5.00 y en la CHF es de 5.00. Ambas áreas de estudio presentan la posibilidad de que se desarrollen más especies, presentando una mayor posibilidad en la CHF, no obstante en ambas áreas de estudio la presencia de nuevas especies se encuentra limitado por la presencia de agentes de perturbación como lo son las actividades antropogénicas.

El Índice de Equidad de Pielou, indica que la distribución de la abundancia de las especies en el área de CUSTF con un valor de 0.66 es moderadamente heterogénea dado que existe poca diferencia en la abundancia de individuos entre especies, en la CHF el índice de equitatividad es de 0.76, por lo que la distribución de la abundancia de las especies se considera ligeramente homogéneo como resultado que tres especies concentran cerca de la mitad del porcentaje de la abundancia absoluta del estrato.

En relación a los IVI del estrato herbáceo, se tiene que en el sitio del proyecto las especies con un IVI más alto son *Bouteloua gracilis* (33.37%), *Stipa ichu* (57.02%) y *Rhynchelytrum repens* (68.50%), mientras que en la CHF las especies herbáceas ecológicamente más importantes son *Bouteloua gracilis* (21.33%), *Rhynchelytrum repens* (36.83%) y *Stipa ichu* (49.66%). Los valores anteriores indican que las áreas de estudio comparten a las tres especies ecológicamente importantes con diferente orden de importancia en cada área de estudio.

En lo que se refiere a las especies con los IVI más bajos, en el sitio del proyecto de CUSTF se presenta *Abutilon grandifolium* (0.23%), *Dicliptera peduncularis* (0.26%) y *Krameria cytisoides* (0.26%), y en la CHF son *Mimosa aculeaticarpa* (0.34%), *Malva parviflora* (0.62%) y *Desmodium incanum* (0.74%).

Como se observa todas las especies presentes en el área de CUSTF fueron registradas en la CHF por lo que se concluye que no existen especies únicas en este estrato en el sitio del proyecto.

En este estrato en las áreas de CUSTF no fueron identificadas especies bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies de este estrato no serán sujetas de rescate o reproducción dado que se consideran especies de fácil regeneración natural, para lo cual se establece como medida de mitigación la recuperación del suelo vegetal del sitio del proyecto y su incorporación al suelo del sitio del predio de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

compensación, con lo cual se logrará transferir el germoplasma contenido en este, y con el manejo adecuado del suelo y de las condiciones del sitio, permitir la regeneración de las especies de este estrato, aunado a los propios vehículos de distribución de las especies.

#### Rosetofilas

| No.                                              | Especie           | Nombre Común | Abundancia absoluta (Área muestreada) |            | Abundancia absoluta (Hectárea) |            | Índice de Valor de Importancia |            | Índice de Shanon |               |
|--------------------------------------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|------------------|---------------|
|                                                  |                   |              | CUST F                                | CHF        | CUSTF                          | CHF        | CUSTF                          | CHF        | CUSTF            | CHF           |
| 1                                                | Agave lechuguilla | Lechuguilla  | 75                                    | 32         | 34                             | 15         | 78.32%                         | 24.39%     | 0.5285           | 0.2766        |
| 2                                                | Agave salmiana    | Maguey       | 149                                   | 404        | 68                             | 184        | 221.68%                        | 275.61%    | 0.3912           | 0.1019        |
| <b>Total general</b>                             |                   |              | <b>224</b>                            | <b>436</b> | <b>102</b>                     | <b>198</b> | <b>300</b>                     | <b>300</b> | <b>0.9198</b>    | <b>0.3785</b> |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                   |              |                                       |            |                                |            |                                |            | <b>1.0000</b>    | <b>1.0000</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                   |              |                                       |            |                                |            |                                |            | <b>0.92</b>      | <b>0.38</b>   |

Este estrato presenta una riqueza de dos especies en el área de CUSTF y de dos especies en la CHF.

En el área de CUSTF la especie más abundante es Agave salmiana con AbA de 149 organismos y AbR de 66.52%. La otra especie presenta una abundancia absoluta significativamente menor a la especie dominante del estrato.

En la CHF el estrato presenta una riqueza de dos especies, siendo las más abundantes Agave salmiana con AbA de 404 ejemplares y AbR de 92.66%, la otra especie presenta abundancia muy inferior a la especie dominante.

La especie Agave lechuguilla que corresponde a la especie menos dominante en ambas áreas de estudio, presenta diferencias en la abundancia absoluta significativamente menores a la especie dominante.

La especie Agave salmiana es la especie más abundante en el área de CUSTF y en la CHF, aunque



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

con un mayor número de individuos en la última área de estudio.

El Índice de Shannon del área de CUSTF con un valor de 0.91 señala que la diversidad del estrato es mala, en tanto que en la CHF con un valor de 0.37 presenta igualmente una mala diversidad debido a la poca cantidad de especies registradas y a la alta dominancia de una de las especies presentes; el área de CUSTF se encuentra cerca de alcanzar su diversidad máxima, en tanto que en la CHF se encuentra relativamente lejos de alcanzar la diversidad máxima, que tanto para CUSTF y CHF se ubica en 1.00. Ambas áreas de estudio presentan la posibilidad de que se desarrollen más especies, pero se encuentra limitado por la presencia de agentes de perturbación como son las actividades agropecuarias que se desarrollan en la zona.

El Índice de Equidad de Pielou, indica que la distribución de la abundancia de las especies en el área de CUSTF con un valor de 0.92 se considera homogénea, y la CHF que presenta con un valor de 0.38 se considera heterogénea dada que una especie es la más dominante.

En cuanto al IVI, en el área de CUSTF y CHF la especie *Agave salmiana* es la especie ecológicamente más importante en este estrato con un IVI de 221.68% y de 275.61% en la CHF.

Las especies del género *Agave* sp no se rescatarán, debido a que son especies de amplia distribución en el territorio nacional.

Como se puede observar las especies identificadas para el área de CUSTF están bien representadas en la CHF, estas especies tienen una amplia distribución en el territorio nacional.

Todas las especies registradas en el área de CUSTF se encuentran distribuidas en la CHF, por lo que no se tiene la presencia de especies únicas, y todas las especies del área del proyecto presentan un número representativo de individuos en la CHF, por lo que se concluye que no se pone en riesgo la diversidad del estrato cactáceo con la implementación del proyecto.

Epifitas



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

Unidad de Gestión Industrial

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Nombre Científico           | Nombre Común    | Área de CUSTF |                     | CHF           |                     |
|-----------------------------|-----------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|
|                             |                 | N° Individuos | Abundancia relativa | N° Individuos | Abundancia relativa |
| <i>Tillandsia recurvata</i> | Gallo recurvata | 2, 232        | 100%                | 2,828         | 100%                |

El grupo de las epifitas en el Matorral Crasicaule fueron identificadas en el área de CUSTF y la CHF, presentándose una sola especie, siendo *Tillandsia recurvata*.

En el sitio del proyecto se tiene la presencia de 2, 232 individuos, en tanto que en la CHF se cuantificaron en el muestreo un total de 2,828.

Los datos anteriores indican que la especie de epifita se encuentra bien representada en la CHF con un número significativamente mayor de individuos.

Al ser especie única el Índice de Shannon es de 0.00 y no se tiene valor de IVI.

Para esta especie no se propone el rescate y reubicación de individuos, o la producción de planta, en virtud que se considera una especie de fácil regeneración natural, de fácil dispersión y con una abundancia absoluta mayor en la CHF.

### Medidas de prevención y mitigación

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

Las especies del estrato arbustivo y herbáceo no serán sujetas de rescate o reproducción dado que se consideran especies de fácil regeneración natural, para lo cual se establece como medida de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

mitigación la recuperación del suelo vegetal del sitio del proyecto y su incorporación en la superficie que ocupará la franja del DDV, con lo cual se logrará transferir el germoplasma contenido en este, y con el manejo adecuado del suelo y de las condiciones del sitio, se permitirá la regeneración de las especies de este estrato, aunado a los propios medios de distribución de las especies.

Estas medidas permitirán en el mediano plazo crear un sitio con características similares a la condición actual del estrato en las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, tanto en composición como en estructura.

De las cactáceas serán rescatadas las especies *Coryphantha clavata*, *Coryphantha radians*, *Cylindropuntia imbricata*, *Ferocactus latispinus*, *Mammillaria magnimamma*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia ficus-indica*, *Opuntia ictérica*, *Opuntia robusta*, *Opuntia streptacantha*, *Opuntia tomentosa*, *Stenocactus crispatus* serán reubicadas en el DDV, buscando en el corto plazo tener un sitio con condiciones de estructura y composición similar a las actuales del sitio de CUSTF.

Asimismo, se contempla un Programa Reforestación, el cual permitirá contribuir a la permanencia y continuidad de las especies, para ello se seleccionaron del estrato arbóreo las especies: *Bursera fagaroides*, *Eysenhardtia polystachya*, *Prosopis glandulosa*.

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

El muestreo de fauna dentro de la cuenca se realizó en áreas de similar tipo de vegetación que en el área de CUSTF, para lo cual se ubicaron los puntos de muestreo en áreas forestales de la CHF fuera del área del proyecto con el mismo tipo de vegetación, con el propósito de que las condiciones fueran similares y poder realizar un comparativo.

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

Para el grupo de los anfibios y reptiles conocidos en conjunto como herpetofauna, se utilizó la



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

*metodología de encuentro visual dentro de los transectos, que consiste en la observación y conteo de organismos a lo largo de los trayectos generalmente durante un periodo fijo, esto incluyendo el movimiento de piedras, ramas o especies arbóreas o arbustivas que pudieran servir de refugios a los individuos. La utilización de transectos sirve no solamente para la identificación de las especies, sino también para la obtención de datos como la abundancia relativa, riqueza de especies y densidad.*

*La metodología empleada para el muestreo de mamíferos fue a través del método directo mediante conteo de los animales observados y de igual manera a través de un método indirecto, mediante la búsqueda e identificación de rastros (excretas, huellas, etc.) respectivamente, con la realización de transectos de 100 m y un ancho visual aproximado de 20 m (10 m de cada lado como distancia mínima de detección), siendo estos recorridos durante el día a diferentes horas para poder observar la mayor cantidad de individuos.*

*Para identificar la riqueza y abundancia de las aves en el área de cambio de uso de suelo forestal, la metodología utilizada fue a través de la denominada puntos de conteo, en un radio de 25 m, que es básicamente la realización de conteos en puntos definidos durante el recorrido del mismo transecto recorrido para los otros grupos faunísticos.*

*El conteo se realizó mediante la observación en el centro de cada uno de los transectos (centroide de cada transecto de vertebrados terrestres). En cada punto de conteo se hizo un censo visual y auditivo de aves durante 10 minutos registrando todas aquellas especies que se encontraban en un rango visible y auditivo.*

*La metodología utilizada para determinar la riqueza y abundancia de especies de vertebrados terrestres dentro del área del proyecto se basó en observaciones directas e indirectas en ochenta transectos ubicados dentro del área de cambio de uso de suelo forestal del proyecto, lo suficientemente separados, para no repetir el conteo de las mismas especies.*

*La vegetación presente en el área que se somete a evaluación para cambio de uso de suelo corresponde a Selva Mediana Subperenifolia, por lo que las especies registradas, se encontraban*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

desarrollando actividades en comunidades de este tipo de vegetación. De las 41 especies registradas en la CHF, 07 pertenecen a reptiles, 28 fueron aves y 6 mamíferos; siendo que para el caso de las áreas de CUSTF de las 32 especies, 04 fueron reptiles, 24 aves y 4 mamíferos. La riqueza y la abundancia son más altas en el CHF.

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

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

Anfibios y Reptiles

Comparación de riqueza, abundancia y diversidad del grupo de reptiles

| Especie                      | Nombre Común                   | NOM-059-SEMARNA T-2010 | Individuos |     | Abundancia Relativa |        | Índice de Shannon |         |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------|-----|---------------------|--------|-------------------|---------|
|                              |                                |                        | CUSTF      | CHF | CUSTF               | CHF    | CUSTF             | CHF     |
| <i>Pituophis deppei</i>      | Culebra sorda mexicana         | A                      | ---        | 2   | ---                 | 5.26%  | ---               | -0.2236 |
| <i>Sceloporus caudatus</i>   | Lagartija espinosa tímida      | No incluida            | 5          | 6   | 22.73%              | 15.79% | -0.4858           | -0.4205 |
| <i>Sceloporus grammicus</i>  | Lagartija escamosa de mezquite | Pr                     | 5          | 8   | 22.73%              | 21.05% | -0.4858           | -0.4732 |
| <i>Sceloporus mucronatus</i> | Lagartija espinosa de grieta   | No incluida            | 6          | 8   | 27.27%              | 21.05% | -0.5112           | -0.4732 |
| <i>Sceloporus spinosus</i>   | Lagartija espinosa             | No incluida            | 6          | 7   | 27.27%              | 18.42% | -0.5112           | -0.4496 |
| <i>Sceloporus torquatus</i>  | Lagartija espinosa de collar   | No incluida            | ---        | 5   | ---                 | 13.16% | ---               | -0.3850 |
| <i>Thamnophis cyrtopsis</i>  | Culebra listonada cuello negro | No incluida            | ---        | 2   | ---                 | 5.26%  | ---               | -0.2236 |
| <i>Pituophis deppei</i>      | Culebra sorda                  | A                      | ---        | 2   | ---                 | 5.26%  | ---               | -0.2236 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Especie                                   | Nombre Común | NOM-059-SEMARNA T-2010 | Individuos |           | Abundancia Relativa |                 | Índice de Shannon |                |
|-------------------------------------------|--------------|------------------------|------------|-----------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------|
|                                           |              |                        | CUSTF      | CHF       | CUSTF               | CHF             | CUSTF             | CHF            |
|                                           | mexicana     |                        |            |           |                     |                 |                   |                |
| <b>Total</b>                              |              |                        | <b>22</b>  | <b>38</b> | <b>100.00 %</b>     | <b>100.00 %</b> | <b>-1.9940</b>    | <b>-2.6487</b> |
| Máxima diversidad del ecosistema H' máx = |              |                        |            |           |                     |                 | <b>2.0000</b>     | <b>2.8074</b>  |
| Equitatividad (J) H/H'máx =               |              |                        |            |           |                     |                 | <b>0.99</b>       | <b>0.94</b>    |

De acuerdo a los muestreos en el área de CUSTF para la clase reptiles se tiene la presencia de cuatro especies, siendo las más abundantes *Sceloporus spinosus* con AbA de 6 especímenes y AbR de 27.27% y *Sceloporus mucronatus* con AbA de 6 Individuos y AbR de 27.27%. Por lo que respecta en la CHF se tiene la presencia de siete especies, siendo las más abundantes *Sceloporus mucronatus* con AbA de 8 organismos y AbR de 21.05% y *Sceloporus grammicus* con AbA de 8 ejemplares y AbR de 21.05%. La diferencia en abundancia absoluta entre especies en ambas áreas de estudio es poco significativa.

Como se puede observar, las especies presentes en el área de CUSTF fueron registradas en el área de la CHF con un número mayor de individuos y la abundancia relativa que presenta en la CHF se ve afectada por el número de especies presentes en esta área de estudio.

El Índice de Shannon señala que en tanto en el área de CUSTF como en la CHF la diversidad de este grupo faunístico es buena al tener valores de 1.99 Y 2.64, respectivamente, en tanto que en la diversidad máxima están relativamente cercanas a lograrlo, al establecerse en valores de 2.00 para el área de CUSTF y 2.80 en la CHF.

El Índice de Equitatividad de Pielou indica que la distribución de la abundancia en ambas áreas de estudio es homogénea, con valores de 0.99 para el área de CUSTF y 0.94 en la CHF, lo anterior como resultado de no presentarse grandes grupos dominantes de especies, donde los valores de abundancias absolutas y relativas son poco significativos entre especies.

Como se puede observar las especies del grupo de fauna del área de CUSTF están bien representadas en la CHF, con abundancias similares o mayores en esta última área de estudio, por



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

lo que se puede afirmar que no se observaron especies únicas en el sitio del proyecto, y que con la ejecución del CUSTF no se pone en riesgo la presencia de estas especies, si consideramos que por su hábito de vuelo al inicio de las actividades tenderán a desplazarse a otros sitio, aunado que se contempla la implementación del Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Especies, en el que se le dará prioridad a aquellos especímenes que por circunstancias especiales no puedan desplazarse por sí mismas.

### Aves

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

| Especie                 | Nombre Común         | NOM-059-<br>SEMARNAT-<br>2010 | Individuos |        | Abundancia<br>Relativa |        | Índice de Shannon |         |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|--------|------------------------|--------|-------------------|---------|
|                         |                      |                               | CUSTF      | CUENCA | CUSTF                  | CUENCA | CUSTF             | CUENCA  |
| Aimophila rufescens     | Zacatonero rojizo    | No incluida                   |            | 12     |                        | 4.18%  |                   | -0.1915 |
| Aphelocoma ultramarina  | Chara transvolcánica | No incluida                   | 5          | 8      | 2.86%                  | 2.79%  | 0.1466            | -0.1440 |
| Caracara cheriway       | Cara cara            | No incluida                   | 6          | 9      | 3.43%                  | 3.14%  | 0.1668            | -0.1566 |
| Carduelis psaltria      | Jilguero dominico    | No incluida                   | 4          | 7      | 2.29%                  | 2.44%  | 0.1246            | -0.1307 |
| Cathartes aura          | Aura cabeciroja      | No incluida                   | 6          | 9      | 3.43%                  | 3.14%  | 0.1668            | -0.1566 |
| Columbina inca          | Tórtola coli larga   | No incluida                   | 10         | 13     | 5.71%                  | 4.53%  | 0.2360            | -0.2022 |
| Corvus corax            | Cuervo               | No incluida                   | 10         | 13     | 5.71%                  | 4.53%  | 0.2360            | -0.2022 |
| Empidonax minimus       | Mosquero mínimo      | No incluida                   |            | 6      |                        | 2.09%  |                   | -0.1167 |
| Eugenes fulgens         | Colibrí magnífico    | No incluida                   | 3          | 5      | 1.71%                  | 1.74%  | 0.1006            | -0.1018 |
| Falco sparverius        | Cernícalo americano  | No incluida                   | 3          | 7      | 1.71%                  | 2.44%  | 0.1006            | -0.1307 |
| Geococcyx californianus | Correcaminos         | No incluida                   | 5          | 7      | 2.86%                  | 2.44%  | 0.1466            | -0.1307 |
| Haemorhous mexicanus    | Pinzón mexicano      | No incluida                   | 13         | 20     | 7.43%                  | 6.97%  | 0.2786            | -0.2678 |
| Icterus parisorum       | Bolsero tunero       | No incluida                   | 11         | 13     | 6.29%                  | 4.53%  | 0.2509            | -0.2022 |
| Melanerpes              | Carpintero del       | No incluida                   | 4          | 6      | 2.29%                  | 2.09%  | 0.1246            | -0.1167 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Especie                                   | Nombre Común              | NOM-059-<br>SEMARNAT-<br>2010 | Individuos |                  | Abundancia<br>Relativa |         | Índice de Shannon |         |
|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|------------------|------------------------|---------|-------------------|---------|
|                                           |                           |                               | CUSTF      | CUENCA           | CUSTF                  | CUENCA  | CUSTF             | CUENCA  |
| uropygialis                               | desierto                  |                               |            |                  |                        |         |                   |         |
| Mimus polyglottos                         | Cenzontle norteño         | No incluida                   | 4          | 7                | 2.29%                  | 2.44%   | 0.1246            | -0.1307 |
| Parabuteo<br>unicinctus                   | Aguililla rojinegra       | Pr                            |            | 3                |                        | 1.05%   |                   | -0.0688 |
| Passerina caerulea                        | Pico gordo azul           | No incluida                   | 14         | 121/03/<br>20188 | 8.00%                  | 6.27%   | 0.2915            | -0.2506 |
| Phainopepla nitens                        | Capulínero negro          | No incluida                   | 6          | 9                | 3.43%                  | 3.14%   | 0.1668            | -0.1566 |
| Picoides scalaris                         | Carpintero mexicano       | No incluida                   | 5          | 6                | 2.86%                  | 2.09%   | 0.1466            | -0.1167 |
| Plegadis falcinellus                      | Ibis cara oscura          | No incluida                   |            | 19               |                        | 6.62%   |                   | -0.2593 |
| Pyrocephalus<br>rubinus                   | Pechi rojo                | No incluida                   | 8          | 12               | 4.57%                  | 4.18%   | 0.2035            | -0.1915 |
| Salpinctes obsoletus                      | Trepadorcín               | No incluida                   | 5          | 7                | 2.86%                  | 2.44%   | 0.1466            | -0.1307 |
| Sayornis nigricans                        | Papamoscas negro          | No incluida                   | 9          | 11               | 5.14%                  | 3.83%   | 0.2202            | -0.1803 |
| Thryomanes<br>bewickii                    | Chivirín cola oscura      | No incluida                   | 8          | 9                | 4.57%                  | 3.14%   | 0.2035            | -0.1566 |
| Toxostoma<br>curvirostre                  | Cuitlacoche Pico<br>curvo | No incluida                   | 4          | 9                | 2.29%                  | 3.14%   | 0.1246            | -0.1566 |
| Tyrannus vociferans                       | Tirano gritón             | No incluida                   | 7          | 10               | 4.00%                  | 3.48%   | 0.1858            | -0.1687 |
| Zenaida asiatica                          | Paloma ala blanca         | No incluida                   | 18         | 23               | 10.29%                 | 8.01%   | 0.3375            | -0.2918 |
| Zenaida macroura                          | Paloma huilota            | No incluida                   | 7          | 9                | 4.00%                  | 3.14%   | 0.1858            | -0.1566 |
| Total                                     |                           |                               | 175        | 287              | 100.00<br>%            | 100.00% | 4.4154            | -4.6659 |
| Máxima diversidad del ecosistema H' máx = |                           |                               |            |                  |                        |         | 4.5850            | 4.8074  |
| Equitatividad (J) H/H'máx =               |                           |                               |            |                  |                        |         | 0.96              | 0.97    |

Para la clase Aves, se identificaron 24 especies en el área del proyecto y 28 en el área de la CHF, siendo en el área de CUSTF las especies más abundantes *Haemorrhous mexicanus* con AbA de 13 ejemplares y AbR de 7.43%, *Passerina caerulea* con AbA de 14 especímenes y AbR de 8.00% y *Zenaida asiatica* con AbA de 18 Individuos y AbR de 10.29%, el resto de las especies se agrupan en



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

tres conjuntos con abundancias absolutas similares, 10 especies con abundancias de 3 y 5 individuos, otro de 10 especies con abundancia absoluta de 6 a 10 ejemplares y una especie con abundancia absoluta de 11 organismos.

En la CHF las especies más abundante es igualmente *Plegadis falcinellus* con AbA de 19 organismos y AbR de 6.62%, *Haemorrhous mexicanus* con AbA de 20 ejemplares y AbR de 6.97% y *Zenaida asiatica* con AbA de 23 Individuos y AbR de 8.01%. El resto de las especies presentan número de individuos y abundancias relativas marcadamente menores a las especies más abundantes, cuyos valores se ven afectados por la abundancia absoluta de la especie dominante, pero sin dejar de ser representativos en cuanto al número de individuos observados.

En este grupo de fauna en el área de CUSTF no se tiene la presencia de especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y solo dos especies (*Caracara cheriway* y *Falco sparverius*) listada en el Apéndice II de la CITES.

De las 24 especies de aves presentes en el área de CUSTF pertenecen a ocho ordenes, 14 familias, de las cuales Tyrannidae y Columbidae son las más ricas en número de especies. En cuanto a la estacionalidad de las especies 22 son residentes, una migratoria y otra se considera migratoria-residente. Por su sociabilidad 12 son gregarias y 12 solitarias. En cuanto a la abundancia dos son abundantes, 18 comunes, tres poco común y una escasa. Por la alimentación de los individuos destacan las especies carnívora, granívora y insectívora con cinco ejemplares cada una.

El Índice de Shannon señala que en tanto en el área de CUSTF como en la CHF la diversidad de este grupo faunístico es muy buena al tener valores de 4.41 y 4.66, respectivamente en tanto que en la diversidad máxima están relativamente cercanas a lograrlo, al establecerse en valores de 4.58 para el área de CUSTF y 4.80 en la CHF.

El Índice de Equitatividad de Pielou indica que la distribución de la abundancia en ambas áreas de estudio es homogénea, con valores de 0.96 y 0.97 para el área de CUSTF y Cuenca respectivamente, lo anterior como resultado de no presentarse grandes grupos dominantes de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

especies, donde los valores de abundancias absolutas y relativas son poco significativos entre especies.

Se pondrá en marcha un programa de manejo de fauna silvestre con el objetivo de proteger las poblaciones registradas tanto en la superficie de cambio de uso de suelo como en la unidad hidrológica en cuestión mediante el desarrollo de acciones de ahuyentamiento, y en su caso, acciones de rescate y reubicación.

### Mamíferos

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

| Especie                                          | Nombre Común                   | NOM-059-<br>SEMARNAT-<br>2010 | Individuos |        | Abundancia Relativa |         | Índice de Shannon |               |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------|--------|---------------------|---------|-------------------|---------------|
|                                                  |                                |                               | CUSTF      | CUENCA | CUSTF               | CUENCA  | CUSTF             | CUENCA        |
| <i>Cynomys mexicanus</i>                         | Perrito de la pradera mexicano | P                             | ---        | 6      | --                  | 18.18%  | ---               | -0.4472       |
| <i>Lepus californicus</i>                        | Liebre cola negra              | No incluida                   | 5          | 7      | 29.41%              | 21.21%  | 0.5193            | -0.4745       |
| <i>Neotoma micropus</i>                          | Rata magueyera                 | No incluida                   | 3          | 5      | 17.65%              | 15.15%  | 0.4416            | -0.4125       |
| <i>Oryzomys couesi</i>                           | Rata de cous                   | No incluida                   | ---        | 5      | ---                 | 15.15%  | ---               | -0.4125       |
| <i>Otospermophilus variegatus</i>                | Ardillón de roca               | No incluida                   | 5          | 4      | 29.41%              | 12.12%  | 0.5193            | -0.3690       |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>                      | Conejo del desierto            | No incluida                   | 4          | 6      | 23.53%              | 18.18%  | 0.4912            | -0.4472       |
| <b>Total</b>                                     |                                |                               | 17         | 33     | 100.00 %            | 100.00% | 1.9713            | -2.5629       |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                                |                               |            |        |                     |         | <b>2.0000</b>     | <b>2.5850</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                                |                               |            |        |                     |         | <b>0.99</b>       | <b>0.99</b>   |

Para la clase mamíferos en el área de CUSTF, se encontraron cuatro especies, siendo *Lepus californicus* con AbA de 5 especímenes y AbR de 29.41% y *Otospermophilus variegatus* con AbA de 5 Individuos y AbR de 29.41% las mas abundates, el resto de las especies presenta abundancias absolutas menores sin ser significante.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

En el muestreo de la cuenca, se identificaron seis especies, siendo *Cynomys mexicanus* y *Sylvilagus audubonii* con AbA de 6 especímenes y AbR de 18.18%, cada una, y *Lepus californicus* con AbA de 7 organismos y AbR de 21.21%, las más abundantes del grupo faunístico. Las otras especies presentan abundancias absolutas menores, sin llegar a ser significativas en cuatro de ellas.

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

El Índice de Shannon indica que en el sitio del proyecto la diversidad de las especies se considera regular al tener un índice de 1.97, en tanto que en la CHF la diversidad del grupo faunístico es buena con un índice de 2.56; ambas áreas de estudio están relativamente cerca de alcanzar la diversidad máxima para este grupo faunístico.

En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies para ambas áreas de estudio se considera homogéneo al presentar un Índice de Equitatividad de Pielou de 0.99 para ambas áreas de estudio, como consecuencia de la ausencia de grandes grupos de especies dominantes.

Se pondrá en marcha un programa de manejo de fauna silvestre con el objetivo de proteger las poblaciones registradas tanto en la superficie de cambio de uso de suelo como en la unidad hidrológica en cuestión mediante el desarrollo de acciones de ahuyentamiento, y en su caso, acciones de rescate y reubicación.

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

*conservación de la biodiversidad faunística.*

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

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

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

*Aunado a dicho Programa se deberán tomar diferentes medidas, entre las que destacan:*

- Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores, empresas constructoras y supervisoras ambientales del proyecto.*
- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se llevarán acabo recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso. Poniendo énfasis en especies de importancia ecológica o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.*



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

- En caso de encontrar madrigueras, si no tiene crías, se procederá a destruir o en su caso a su reubicación de los ejemplares.
- Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Estas acciones incluyen a la fauna registrada como "potencial" en virtud que no fue observada durante los muestreos efectuados. Esta fauna potencial, en la eventualidad que fuera observada dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo, se ahuyentará o rescatará y reubicará con las técnicas adecuadas, dependiendo del grupo faunístico al que corresponda.
- Colocación de señalética que restrinja la velocidad de circulación para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento.
- Prohibición de actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.
- Realizar la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal, estas acciones se realizarán en un área aledaña a la zona del proyecto con condiciones similares en donde fueron localizados, se informará en los reportes correspondientes, las acciones realizadas, registrando las coordenadas del sitio donde el ejemplar fue capturado y del sitio donde fue liberado.
- Manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos en sitios legal y ambientalmente establecidos.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión **no compromete la biodiversidad.**

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

*En cuanto a la caracterización edáfica de la cuenca hidrológica se tiene que el tipo de suelo predominante en la CHF es de tipo Feozem lúvico con el 27.93%, le sigue el Vertisol con el 22.04% del total de la superficie de la CHF.*

*En cuanto a la superficie propuesta para CUSTF los suelos de tipo Vertisol, le siguen los suelos del tipo Feozem lúvico y en una mínima superficie el suelo de tipo Planosol.*

*El análisis de la erosión hídrica se estimó a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada (EUPS) y de la ecuación desarrollada por la FAO para la erosión eólica.*

#### Erosión hídrica actual en la superficie sujeta a CUSTF

*El cálculo del nivel de erosión en el área de CUSTF se realizó a través de Sistemas de Información Geográfica. A cada capa de información geográfica se agregaron los valores correspondientes a cada factor de la EUPS. Estos valores se basaron en las formulas y tablas elaboradas para obtener cada uno de los factores de la EUPS (R, K, L, S, C). Una vez creadas las nuevas capas de información geográfica con los valores de los factores de la EUPS, estas se multiplicaron para determinar el valor estimado de la erosión actual del suelo en el área de estudio.*

*La función que describe el proceso es:*

$$E = R K L S C$$

*Donde:*

*E= Pérdidas de suelo en t/ha/año*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

R= Erosividad de la lluvia en MJ·mm/ha·hr

K= Erosionabilidad del suelo en t·ha·hr / MJ·mm·ha

LS= Factor topográfico formado por los factores, longitud de pendiente, L; y grado de pendiente, S.

C= Factor vegetación o de uso del suelo

Para el cálculo del nivel de erosión en el área de CUSTF se utilizó un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS 10.1) a través de la creación de un modelo algebraico de mapas con las variables de la ecuación de la **EUPS**.

Para la ejecución de la ecuación (EUPS), se dispuso de la información de las variables de la ecuación mediante valores en cartografía digital para cada uno de ellos, esto es dando los valores numéricos por pixel de 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 metros).

#### Erosión hídrica con la ejecución del proyecto

Este escenario representa los niveles de erosión una vez ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y sin considerar medidas de mitigación, con lo cual se estima el incremento en los niveles de erosión a causa del proyecto.

Se realizó el mismo proceso que con el escenario actual y sólo se modificó el factor C con el proyecto (capa raster), considerando la eliminación de la vegetación forestal, siendo este factor de 0.45 obtenido también de la tabla de valores del libro "Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión" Valores de C para pastizales, matorral y arbustos (TRAGSA, 1998), este valor corresponde a una cobertura sin vegetación por lo que se estaría suponiendo una condición totalmente desnuda.

Con la modificación de la variable de la cobertura del suelo (factor C) se procedió a correr de nuevo el modelo de la "EUPS" en el SIG, considerando las demás variables (pendiente, longitud, precipitación y suelo) con sus valores iniciales.



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

### Erosión eólica actual en la superficie sujeta a CUSTF

La FAO (1980) propuso una ecuación de erosión eólica que se basa en la ecuación desarrollada por Woodruff y Siddoway (1965), la cual se utiliza para áreas extensas, como un intento para evaluar la magnitud global de la degradación de los suelos.

$$\text{Erosión eólica actual} = f(C, S, T, V, L)$$

Donde:

C factor de agresividad climática

S factor suelo

T factor topográfico

V factor vegetación natural

L factor uso de la tierra

Con la ecuación desarrollada por la FAO para la erosión eólica se realizó una simulación el área de custf, mediante un proceso similar al del cálculo de la erosión Hídrica. Esto es mediante la transformación de la información de la ecuación en capas de información en formato Ráster y con tamaño de píxel de 5 metros para los factores de la ecuación y con ello se procedió a ejecutar el "Model Builder" en el Sistema de Información Geográfica ArcGIS, estimando el valor de erosión eólica potencial actual para el área de CUSTF.

### Erosión eólica con la ejecución del proyecto

Similar al escenario de la erosión hídrica, se modeló de nuevo la ecuación de la erosión eólica modificando el valor de la cobertura vegetal siendo este escenario con la ejecución del proyecto, y valorando el proyecto con el desmonte de la vegetación presente en sitio, por lo anterior se modificó el valor del factor "V" a 0.7, esto considerando la eliminación de la vegetación natural arbórea.

La erosión actual (erosión hídrica+erosión eólica) en el área sujeta al CUSTF es de 1,423.91 toneladas/año y la erosión en el supuesto de haber implementado el CUSTF (erosión hídrica+erosión eólica) es de 2,891.11 toneladas/año, por lo tanto, se tiene que la erosión a mitigar es de 1,467.2257 toneladas en el área sujeta al CUSTF, las cuales se estarán mitigando con la construcción de las obras de conservación de suelo.

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Tipo de erosión | Escenario Actual<br>ton/ha/año | Escenario con<br>proyecto<br>ton/ha/año |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Erosión hídrica | 4.10                           | 11.71                                   |
| Erosión eólica  | 41.72                          | 81.32                                   |
| <b>Total</b>    | <b>45.82</b>                   | <b>93.03</b>                            |

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

| Clase de erosión | Escenario 1<br>Situación<br>actual<br>(ton/año) | Escenario 2<br>con CUSTF<br>(ton/año) | Total a<br>mitigar |
|------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Erosión hídrica  | 127.41                                          | 363.90                                | 1,467.10           |
| Erosión eólica   | 1,296.49                                        | 2,527.11                              |                    |
| <b>Total</b>     | <b>1,423.91</b>                                 | <b>2,891.01</b>                       |                    |

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

##### Terrazas individuales

Son terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de un metro de diámetro en promedio. En la parte central de ellas se establece una especie forestal. Este tipo de obras sirven para evitar la erosión de los suelos, retener el suelo de las escorrentías, captar agua de lluvia, mantener mayor humedad para el desarrollo de especies forestales e incrementa su supervivencia y acelerar el desarrollo de dichas especies. La dimensión promedio de las terrazas individuales es de un metro de diámetro en donde se forma un "círculo" de captación de agua y de suelo. Para su construcción, se utiliza una estaca y una cuerda de 0.5 metros de largo; se debe trazar un círculo de un metro de diámetro. Después, se procede a excavar en la parte superior del círculo, depositando y conformando un bordo circular con el suelo excavado, que permita almacenar agua de lluvia y proporcionar humedad a las especies forestales ahí plantadas. Dicho bordo puede reforzarse con piedras u otro material. Las terrazas individuales deben tener como medidas promedio: un metro de diámetro y 10 centímetros de profundidad de corte, con taludes estabilizados con piedra o pastos.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

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

De acuerdo a las características del predio, se ha determinado una cantidad de 1,283 terrazas/ha en matorral crasicaule distribuidas en tres bolillo a lo largo de la franja de afectación temporal del área solicitada de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

la ubicación de las áreas de afectación temporal del proyecto que es de 22.5115 hectáreas, por lo que se tiene como meta la construcción de 28,882 terrazas, con una capacidad de captación de agua y azolves de 0.07854 m<sup>3</sup> por terraza (resultado de la cubicación de un círculo de 1 m de diámetro y 0.10 m de profundidad), lo que representa 2,364.60 m<sup>3</sup>.

Con esta capacidad de retención de 2,268.41 m<sup>3</sup>, multiplicado por el factor de 1.20 para su conversión a toneladas arroja un volumen de 2,722.09 toneladas de capacidad de retención de suelo.

### **Barreras sedimentadoras**

Con base en lo establecido por la CONAFOR en su manual de obras y prácticas, una manera de obtener el espaciamiento entre líneas es utilizando datos de erosión actual del terreno en cuestión, los cuales se pueden obtener a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo y, dependiendo de este valor, es calculado el distanciamiento proyectado a cinco años, que es el tiempo mínimo de vida útil de este tipo de obra y durante el cual se restablecerá la vegetación.

Se han propuesto la habilitación de barreras de sedimentación de piedra acomodada o de material vegetal muerto en la franja de afectación permanente (8.5646 ha).

Las dimensiones de las barreras son: 30 cm de alto, la capacidad de retención por metro lineal de la barrera será de 0.61 m<sup>3</sup> cantidad que multiplicada por el factor de 1.2 (tabla manual CONAFOR) da una capacidad de retención de 0.73 toneladas.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Se pretende la construcción de 450 m lineales de barreras en la franja de afectación permanente, por lo que se tiene una capacidad de retención de 328.50 toneladas

Capacidad de retención de suelo de las obras a implementar.

| Obra de conservación de<br>suelo y agua | Superficie | Volumen<br>(Ton) |
|-----------------------------------------|------------|------------------|
| Terrazas individuales                   | 22.5115    | 2,722.09         |
| Barreras sedimentadoras.                | 8.5646     | 328.50           |
| <b>Total</b>                            |            | <b>3,050.59</b>  |

Ubicación de las obras de conservación propuestas:

| Barrera<br>No. | Longitud<br>(m) | Coor X    | Coor Y     | Barrera<br>No. | Longitud<br>(m) | Coor X    | Coor Y     |
|----------------|-----------------|-----------|------------|----------------|-----------------|-----------|------------|
| 1              | 10              | 380625.59 | 2261995.12 | 24             | 10              | 392864.91 | 2250798.28 |
| 2              | 10              | 381502.71 | 2261035.76 | 25             | 10              | 398014.24 | 2250138.18 |
| 3              | 10              | 381341.00 | 2261135.61 | 26             | 10              | 397831.22 | 2250192.13 |
| 4              | 10              | 382241.93 | 2260523.37 | 27             | 10              | 397648.21 | 2250246.09 |
| 5              | 10              | 382614.38 | 2260298.30 | 28             | 10              | 398120.36 | 2250106.89 |
| 6              | 10              | 382812.65 | 2260144.43 | 29             | 10              | 398281.13 | 2250018.01 |
| 7              | 10              | 389537.40 | 2253322.78 | 30             | 10              | 398434.77 | 2249937.52 |
| 8              | 10              | 391492.40 | 2251794.35 | 31             | 10              | 398688.48 | 2249718.72 |
| 9              | 10              | 391359.02 | 2251930.79 | 32             | 10              | 398860.78 | 2249317.85 |
| 10             | 10              | 396143.68 | 2251035.65 | 33             | 10              | 399055.35 | 2248887.59 |
| 11             | 10              | 396807.56 | 2250951.93 | 34             | 10              | 399365.45 | 2248368.26 |
| 12             | 10              | 396620.89 | 2250991.40 | 35             | 10              | 399563.04 | 2248060.93 |
| 13             | 10              | 396432.92 | 2251020.95 | 36             | 10              | 399709.75 | 2247938.07 |
| 14             | 10              | 394883.06 | 2250965.70 | 37             | 10              | 400046.76 | 2247815.76 |
| 15             | 10              | 394692.35 | 2250959.67 | 38             | 10              | 399858.44 | 2247846.29 |
| 16             | 10              | 394501.65 | 2250953.64 | 39             | 10              | 400673.52 | 2247512.25 |
| 17             | 10              | 394310.94 | 2250947.61 | 40             | 10              | 407887.68 | 2246004.52 |
| 18             | 10              | 394120.24 | 2250941.58 | 41             | 10              | 407777.49 | 2246140.11 |
| 19             | 10              | 393929.53 | 2250935.55 | 42             | 10              | 407587.55 | 2246158.12 |
| 20             | 10              | 393739.64 | 2250917.34 | 43             | 10              | 408341.91 | 2245908.59 |
| 21             | 10              | 393549.82 | 2250898.05 | 44             | 10              | 408152.12 | 2245888.99 |
| 22             | 10              | 392636.49 | 2250863.29 | 45             | 10              | 407962.48 | 2245872.95 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |    |           |            |  |  |  |  |
|----|----|-----------|------------|--|--|--|--|
| 23 | 10 | 393047.74 | 2250847.02 |  |  |  |  |
|----|----|-----------|------------|--|--|--|--|

### *Manejo de la capa superficial del suelo*

*Posterior a los rescates de fauna, flora, colecta de semilla, derribo y retiro de material vegetal se procederá a rescatar la tierra vegetal consistente en la remoción de la capa superficial de suelo que oscila en un rango de 0 a 20 centímetros de suelo. Se programará el uso de esta capa en la etapa de restauración.*

*El suelo superficial removido en las áreas de cambio de uso de suelo forestal será separado del subsuelo, almacenado y mantenido temporalmente en un área separada. Este material será utilizado en las tareas de recomposición del terreno, de manera de restaurar las condiciones edáficas superficiales para la revegetación.*

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

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal, **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 e información complementaria, se desprende lo siguiente:

*La CHF se ubica dentro de la Región Hidrológica 26. Pánuco, Cuenca "Río Moctezuma". A su vez, se ubica en las Cuencas RH26Dg "Arroyo Zarco", RH26De "Drenaje Caracol" y RH26Df "Río*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Prieto"; y una microcuenca en la parte correspondiente a la subcuenca del Río San Juan.

El cuerpo de agua perenne más importante es la presa Huapango ubicada al Sureste de la CHF y se ubica dentro del estado de México en donde permite la captación y almacenamiento de grandes cantidades de agua de lluvia, que alimenta diversos ríos, así como mantos freáticos, debido a lo cual no sólo cumple una función ambiental, sino social, al ser fuente de abasto de agua para el desarrollo agrícola de toda la región.

Con base en la información generada por el INEGI en la carta de Hidrología 2.0, se observa que el área de CUSTF atraviesa varios cauces de condición intermitente; sin embargo, por la escala en la que se maneja esta información y con la ayuda de ortofotos digitales y recorridos en campo se corroboró que las áreas de CUSTF no cruzan con ningún cauce de orden federal. El área del Proyecto se ubica dentro de los límites del acuífero Valle de San Juan del Río, definidos por la CONAGUA.

Para conocer la interacción del proyecto de CUSTF en las 31.0761 has para el proyecto sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración en el acuífero se estimó la infiltración utilizando el balance hídrico del predio de CUSTF.

Mediante el uso del balance hídrico de la zona, la infiltración se determina por la diferencia de la precipitación, menos la intercepción, evapotranspiración y el escurrimiento superficial, quedando la ecuación de la siguiente manera:

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

Dónde:

P: Precipitación ( $\text{m}^3/\text{año}$ )

Int: Intercepción ( $\text{m}^3/\text{año}$ ), por el dosel de las vegetación arbórea.

Ev: Evapotranspiración ( $\text{m}^3/\text{año}$ ), Evaporación + Transpiración.

E: Escurrimiento Superficial ( $\text{m}^3/\text{año}$ ).

Inf: Infiltración ( $\text{m}^3/\text{año}$ )

#### Balance hidrológico en las condiciones actuales

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

### 3. Por qué con

En este sentido, de acuerdo a la información incluida en el modelo correspondiente, para la superficie propuesta de cambio de uso de suelo en esta gestión se estimó un volumen de captación de 30,921 m<sup>3</sup>/año antes de haber sido removida la vegetación

#### En el escenario de haber realizado el CUSTF

El volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto la infiltración disminuye de 30,921 m<sup>3</sup>/año a 27,300 m<sup>3</sup>/año después de haberlo realizado, por lo que se concluye que la remoción de la vegetación provocará una pérdida en el volumen de captación de 3,621 m<sup>3</sup>, dándose una afectación puntual en el área de influencia de proyecto, por lo que para efectos de demostrar que el cambio de uso de suelo no implica la disminución en la captación de agua, con las medidas de mitigación se tiene que recuperar las condiciones actuales del potencial de infiltración y con ello captar los 3,621 m<sup>3</sup> de agua que se estaría dejando de infiltrar en el supuesto de haber realizado el CUSTF.

| Infiltración actual<br>(m <sup>3</sup> ) | Infiltración con<br>CUSTF<br>(m <sup>3</sup> ) | Diferencia<br>(m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 30,921 m <sup>3</sup> /año               | 27,300 m <sup>3</sup> /año                     | 3,621 m <sup>3</sup>            |

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

Para compensar la pérdida de la capacidad de infiltración en 3,621 m<sup>3</sup> por la ejecución del proyecto, se identificaron las medidas de mitigación a fin de compensar la disminución de la capacidad de infiltración, mediante la reforestación en una superficie de 22.5115 has correspondiente a la franja de afectación temporal.

#### **Reforestación**

Para estimar la capacidad de infiltración con las actividades de restauración se utilizó la misma metodología del balance hidrológico para calcular la infiltración, con la consideración de que se realice la reforestación de la franja de afectación del proyecto.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Se realizó el análisis de balance hidrológico, por lo que se consideró la modificación de la cobertura del suelo considerando un lapso de 6 años de análisis sobre el área de la reforestación considerando el crecimiento anual de la vegetación y en consecuencia de la cobertura vegetal de manera gradual por año.

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

Se considera el año 1 como el año en que se realiza el CUSTF y es la línea base del volumen de infiltración a recuperar y el año 2 sería el primer año de la reforestación como medida de mitigación, y así subsecuentemente.

Comparativo de la infiltración actual y con proyecto por año.

| Año | Infiltración actual<br>m <sup>3</sup> /año | Infiltración con el<br>desmante m <sup>3</sup> /año | Infiltración con<br>Restauración<br>m <sup>3</sup> /año | Saldo<br>m <sup>3</sup> /año |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| 0   | 30,921                                     | 27,300                                              | ---                                                     | -3,621                       |
| 1   | ---                                        | ---                                                 | 27,300                                                  | -3,621                       |
| 2   | ---                                        | ---                                                 | 27,549                                                  | -3,372                       |
| 3   | ---                                        | ---                                                 | 28,193                                                  | -2,728                       |
| 4   | ---                                        | ---                                                 | 28,838                                                  | -2,083                       |
| 5   | ---                                        | ---                                                 | 29,877                                                  | -1,044                       |
| 6   | ---                                        | ---                                                 | 31,561                                                  | 640                          |

De acuerdo a los resultados obtenidos, se demuestra que a partir del año 6 (5 después de la reforestación) las áreas de reforestación se recupera la pérdida potencial de la infiltración por las actividades del cambio de uso de suelo de terrenos forestales propuestos para el proyecto, teniendo para el año 6 una infiltración de 31,561 m<sup>3</sup> anuales que es una capacidad mayor a la que se tiene actualmente sin proyecto de 30,921 m<sup>3</sup> anuales.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se disminuye la capacidad de infiltración en 3,621 m<sup>3</sup>/año, sin embargo con la medida de compensación a través de la reforestación y obras de conservación de suelo y agua en el área



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

del proyecto, se demuestra que a partir del año 6 (5 después de la reforestación) de establecida la reforestación se recuperan los niveles de infiltración que se tienen actualmente en el área del proyecto con 31,561 m<sup>3</sup>/año, e inclusive es mayor por 640 m<sup>3</sup>.

#### *Terrazas Individuales*

Las terrazas individuales, tienen como característica importante la mayor captación de agua para el desarrollo de la planta y retener volumen para propiciar una mayor infiltración al retener el agua, además de cumplir con el objetivo de retener los escurrimientos durante un evento de precipitación evitando el arrastre de suelo durante las primeras precipitaciones, cuando el suelo aún no cuenta con una cobertura vegetal, dando oportunidad al estrato herbáceo de iniciar el cubrimiento de la superficie afectada por el desmonte, por esta razón se ha planteado su uso a una distribución a "tres bolillo" lo que evita que el agua de la escorrentía tenga una sola dirección.

De acuerdo a las características del predio, se ha determinado una cantidad de 1,283 terrazas/ha, distribuidas en tres bolillo a lo largo de la franja de afectación temporal del área solicitada de cambio de uso de suelo de terrenos forestales en una superficie de 23.4662 hectáreas. La capacidad de captación de agua y azolves es de 0.07854 m<sup>3</sup> por terraza (resultado de la cubicación de un círculo de 1 m de diámetro y 0.10 m de profundidad), lo que representa una capacidad por hectárea de 100.77 m<sup>3</sup>/ha.

Con esta capacidad de retención de 2,268.41 m<sup>3</sup> de las terrazas individuales, se pretende contribuir junto con la reforestación a recuperar la pérdida de 3,621 m<sup>3</sup> durante el primer año del proyecto, así como en los años subsecuentes, donde los niveles de infiltración van incrementándose conforme se establece la reforestación.

Las coordenadas de ubicación de las áreas seleccionadas para la implementación de las obras propuestas se encuentran en el Anexo 1 del presente resolutivo.

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

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

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 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 forestal en cuestión, **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.**

#### *Justificación económica*

*De acuerdo al poco aprovechamiento de los recursos naturales de los predios por parte de los propietarios y a las cifras del entorno socioeconómico de la región, el uso actual tiene pocas posibilidades de desarrollo tal y como se encuentra actualmente.*

*Los terrenos forestales motivo del CUSTF, se ubican muy fragmentados y ubicados en una zona donde se tiene pocas probabilidades de aprovechamiento, por lo que el valor de los recursos biológicos que se generan actualmente son muy bajos.*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

De acuerdo al análisis realizado, a partir del rendimiento proporcional obtenido para el área de CUSTF de la Sección 1A-7 del Gasoducto Tula-Villa de Reyes, el cual contribuye al rendimiento del total del sistema en un 1.86%, se puede concluir que el uso que se le va a dar al terreno tendrá una productividad para un periodo de 15 años de \$306,470,202.35 pesos mexicanos, dicho monto puede ser comparado con la valoración económica de los recursos biológicos, el cual fue estimado en \$2,945,415.89 pesos mexicanos con lo que se puede demostrar que el uso propuesto será más productivo a largo plazo.

Si bien, el beneficio económico se ha valorado para la etapa de operación, el beneficio se dará de manera indirecta, y de una manera más regional o incluso nacional, si se considera el porcentaje de ahorro por la compra/consumo del gas natural que es del orden del 45.75%, por lo que los montos por este ahorro económico se dirigirán a la mejora de la propia infraestructura del sector energético o proyectos productivos o realización de obras de infraestructura que mejoren las condiciones de vida de la población.

De igual manera se tendrán beneficios indirectos, en virtud de que este tipo de proyectos son los que se consideran como "de paso", como lo son las líneas de transmisión eléctrica, carreteras, entre otros, cuyos beneficios se dan en la etapa de construcción por la compra de los terrenos del DDV, disposición de insumos y servicios; mientras que en la etapa de operación, los beneficios económicos directos para la población de las localidades cercanas al proyecto es escasa, se reduce a la generación de empleos de baja especialización para labores de mantenimiento no especializado para el cumplimiento a algunas medidas de mitigación (replante, construcción o mantenimiento de obras de conservación de suelos).

Por lo anterior, si se considera el valor de los recursos biológicos forestales presentes en las áreas de CUSTF que es \$2,945,415.89, en comparación con el costo-beneficio diario que representa el ahorro por compra/consumo del gas natural, queda demostrado el beneficio económico del proyecto es mayor a largo plazo.

*Justificación social*

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

*se han definido iniciativas de apoyo y promoción de la educación, salud, cultura y autoempleo que benefician a un gran número de personas originarias de las localidades cercanas, que permiten potenciar los impactos positivos del Proyecto.*

*Por lo anterior, el beneficio social del proyecto, se resumen de la siguiente manera:*

- El principal beneficio de la construcción y operación del Gasoducto Tula-Villa de Reyes, es que se abastecerá de energía eléctrica a un sector importante de la población, en el centro y occidente del país; lo que acarrea consigo beneficios sociales, económicos y ambientales, debido a la reducción de costos en la producción y abastecimiento, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población.*
- Asegura el suministro de gas natural a gasoductos cuyo destino final serán las centrales generadoras de energía eléctrica ciclo combinado en las regiones Centro y Occidente del país.*
- De manera directa, los beneficiarios serán, proveedores y negocios, que facilitarán los insumos durante la construcción del proyecto, y la generación de hasta 150 empleos directos durante la etapa de construcción.*
- En la etapa de operación y mantenimiento, el personal estará distribuido en las instalaciones superficiales, así como en la supervisión del ducto. En total se requieren 29 empleados y 30 obreros. Lo anterior se traducirá en fuentes de empleo temporal para los trabajadores contratados y sus familias.*
- Se solicitará el derecho de paso a los propietarios de todas las parcelas y predios a lo largo de la trayectoria y se llegará a un acuerdo sobre el debido pago, lo que también se considera un beneficio socioeconómico, ya que deriva en la adquisición de bienes y servicios familiares y/o en la mejora de los mismos.*
- El proyecto considera también la rehabilitación de caminos existentes lo que contribuye a mejorar la infraestructura de caminos locales y se traduce en beneficios para el paso de los habitantes de las localidades hacia los centros importantes de población, se facilitará el transporte de productos comercializables, el transporte hacia hospitales, entre otras*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

ventajas que representa el tener caminos de acceso en buenas condiciones.

- El área solicitada de cambio de uso de suelo forestal de la Sección 1A-7 forma parte de un proyecto integral regional y nacional, el cual de manera general compatibiliza con los preceptos de desarrollo del país inscritos en sus diferentes programas sectoriales y estratégicos, lo que permite garantizar la disponibilidad de energía a mediano y largo plazo en un marco que permite el pleno desarrollo de la generación de energía eléctrica para beneficio de la sociedad que lo requiere y con la incidencia de reducir las emisiones contaminantes al ambiente.
- Es de mencionar que el Gasoducto Tula – Villa de Reyes es considerado dentro del Plan quinquenal de expansión del sistema de transporte y almacenamiento nacional integrado de gas natural 2015 – 2019, como un “gasoducto de cobertura social”, toda vez que la construcción y puesta en operación del mismo permitirá llevar el hidrocarburo (Gas Natural) a regiones menos favorecidas del país, buscando detonar la generación de industrias que generen empleo y propicien el bienestar económico y social.
- El proyecto incorpora un Plan de Inversión Social para fortalecer el bienestar de las familias que se verán impactadas por el proyecto, asimismo promueve el desarrollo de sus localidades.

#### **Beneficios para las comunidades locales:**

Se instaurará un Plan de Inversión Social que contempla acciones para fortalecer la salud, educación, economía y desarrollo de las familias en el área de influencia del proyecto.

Cualquier afectación económica será compensada. Cabe destacar que el proyecto generará nuevas oportunidades de empleo y creará mayor derrama económica.

En todo momento se garantizará que los beneficios del proyecto lleguen a los grupos más vulnerables, como mujeres, niños y adultos mayores.

Una parte importante del beneficio social se traduce en las mejoras que se tendrán ambientalmente por el uso del gas natural, sustituyendo al combustóleo el cual es más



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

contaminante, por lo que se tendrá una reducción significativa de Monóxido y Bióxido de Carbono, Azufre, entre otros elementos que forman parte de los gases de efecto invernadero, lo cual acarreará que se mejore sustancialmente la calidad del aire de las localidades en que se ubican las Centrales Termoeléctricas y de la región.

Por otra parte, la empresa ha elaborado un Presupuesto del Plan de Inversión Social, el cual contiene los siguientes rubros y capital de inversión.

*Presupuesto del Programa de Inversión Social.*

| Capital   | Rubro                                       | Presupuesto     |
|-----------|---------------------------------------------|-----------------|
| Natural   | Campañas socio-ambientales                  | \$ 111 720.00   |
|           | Tecnologías alternativas para las viviendas | \$ 2 089 500.00 |
|           | Rehabilitación de espacios naturales        | \$ 1 750 000.00 |
|           | Total capital natural                       | \$ 3 951 220.00 |
| Social    | Espacios de recreación                      | \$ 2 520 000.00 |
|           | Rehabilitación de espacios públicos         | \$ 2 245 833.00 |
|           | Total capital social                        | \$ 4 765 833.00 |
| Económico | Capacitación para proyectos productivos     | \$ 4 014 192.00 |
|           | Total capital económico                     | \$ 4 014 192.00 |

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

- VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

*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 y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.*

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Querétaro, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0112/2018 de fecha 24 de enero de 2018, con fecha de acuse del día 26 de enero de 2018, y que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta, de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 fracción III del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y que habiendo transcurrido el plazo establecido por la Ley Federal del Procedimiento Administrativo en su artículo 55, párrafo segundo sin que haya emitido la opinión correspondiente se entiende que no existe objeción para que en su caso se pueda autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
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 proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

1. Programa de rescate y reubicación de flora silvestre

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifestó que se implementará un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El área del proyecto, se localiza dentro de la circunscripción del POEGT (Diario Oficial de la Federación del 07 de septiembre de 2012), se hace mención que los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo se encuentran ubicados en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) núm. 52 "Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo así como dentro las UGA'S 200 "Santa Bárbara", 307 "Barranca de San Idelfonso", 312 "Zona Protectora Forestal" y 322 "Puerta de Alegrías". En el capítulo XII del estudio técnico justificativo, el **REGULADO** realizó la vinculación del proyecto con dichos criterios de regulación ecológica, en la que se concluye que el proyecto no contraviene dicho ordenamiento.

3. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del estudio técnico justificativo se desprende que el área propuesta para cambio de uso de suelo no se localiza dentro de alguna ANP, la más cercana es de carácter estatal denominada "El Cimatario" y se encuentra aproximadamente a unos 17.5 Km al Poniente del área de CUSTF ubicada más al Norte.

4. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) "Confluencia de las Huastecas", la más



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

(Unidad de Gestión Industrial)

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

cercana es la denominada "Humedales de Jilotepec-Ixtlahuaca", respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro de alguna, la más cercana es la denominada "El Zamorano", la cual se ubica a aproximadamente 48 Km al Norte del proyecto. Asimismo, señala que se no se ubica dentro alguna Región Terrestre Prioritaria siendo la más cercana la RTP "Sierra de Álvarez" a 10 Km al Noreste del proyecto.

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en los lineamientos que aplican al proyecto de acuerdo a lo expuesto por el **REGULADO**.

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

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

IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0280/2018 de fecha 26 de febrero de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$1,389,224.12 (un millón trescientos ochenta y nueve mil doscientos veinticuatro Pesos 12/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

superficie de 99.21 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Querétaro.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante Doc. No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0126 de fecha 07 de marzo de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 08 de marzo de 2018, el C. Héctor Soberano de la Rosa, presentó copia simple del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$1,389,224.12 (un millón trescientos ochenta y nueve mil doscientos veinticuatro Pesos 12/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.21 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Querétaro.

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; los artículos 4 fracción XIX, 12, fracción I, inciso a), 18, fracciones XVIII y XX, 29 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales:

### RESUELVE

**PRIMERO. AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 31.0761 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7"**, ubicado en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo en



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

el estado de Querétaro, promovido por la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

### TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a matorral crasicule; el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 67 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14.

POL 01

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 407968.5201 | 2245889.9239 |
| 2       | 407976.0205 | 2245888.9077 |
| 3       | 408373.1580 | 2245929.9109 |
| 4       | 408388.1082 | 2245924.9571 |
| 5       | 408399.8175 | 2245911.6908 |
| 6       | 408406.1221 | 2245906.0834 |
| 7       | 408407.7137 | 2245903.3192 |
| 8       | 407975.5405 | 2245858.6987 |
| 9       | 407960.7217 | 2245860.7065 |
| 10      | 407946.7047 | 2245866.4189 |
| 11      | 407934.6225 | 2245875.6893 |
| 12      | 407924.8781 | 2245888.5371 |
| 13      | 407916.0447 | 2245883.7693 |
| 14      | 407891.2755 | 2245940.9036 |
| 15      | 407937.2354 | 2245960.5945 |
| 16      | 407967.7341 | 2245890.2443 |

Pol 02

| VERTICE | X        | Y           |
|---------|----------|-------------|
| 1       | 407890.9 | 2246079.899 |

|    |          |             |
|----|----------|-------------|
| 2  | 407909.7 | 2246075.604 |
| 3  | 408130.4 | 2246126.541 |
| 4  | 408146.5 | 2246134.401 |
| 5  | 408149.6 | 2246139.063 |
| 6  | 408151   | 2246145.641 |
| 7  | 408146.5 | 2246157.153 |
| 8  | 408166.2 | 2246133.702 |
| 9  | 408179.4 | 2246115.638 |
| 10 | 408187.9 | 2246105.208 |
| 11 | 408175.3 | 2246112.2   |
| 12 | 408161   | 2246115.727 |
| 13 | 408153.1 | 2246116.384 |
| 14 | 407897.5 | 2246057.377 |
| 15 | 407895.6 | 2246056.578 |
| 16 | 407917.3 | 2246006.47  |
| 17 | 407871.4 | 2245986.779 |
| 18 | 407849.8 | 2246036.676 |
| 19 | 407858.9 | 2246040.654 |
| 20 | 407831   | 2246105.122 |
| 21 | 407826.1 | 2246113.284 |
| 22 | 407819.7 | 2246119.349 |
| 23 | 407812   | 2246123.509 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |          |             |
|----|----------|-------------|
| 24 | 407802.6 | 2246125.667 |
| 25 | 407440.9 | 2246159.974 |
| 26 | 407471.7 | 2246187.184 |
| 27 | 407807.5 | 2246155.345 |
| 28 | 407822.7 | 2246151.831 |
| 29 | 407837.5 | 2246143.836 |
| 30 | 407849.7 | 2246132.21  |
| 31 | 407857.7 | 2246118.898 |
| 32 | 407868.7 | 2246093.451 |
| 33 | 407883.6 | 2246084.392 |

Pol 03

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 400538.9646 | 2247561.6916 |
| 2       | 400609.6064 | 2247530.3805 |
| 3       | 400617.4437 | 2247528.7861 |
| 4       | 400693.0866 | 2247530.7700 |
| 5       | 400692.8244 | 2247540.7666 |
| 6       | 400705.8916 | 2247541.1093 |
| 7       | 400723.8520 | 2247528.6830 |
| 8       | 400691.4222 | 2247490.6866 |
| 9       | 400674.1422 | 2247490.2594 |
| 10      | 400673.8800 | 2247500.2559 |
| 11      | 400614.8129 | 2247498.7068 |
| 12      | 400600.4392 | 2247501.6310 |
| 13      | 400555.2170 | 2247521.6441 |
| 14      | 400479.9363 | 2247554.9597 |
| 15      | 400515.9145 | 2247560.0665 |
| 16      | 400522.1876 | 2247555.0136 |
| 17      | 400528.8647 | 2247552.1836 |

Pol 04

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 400354.1030 | 2247643.4537 |
| 2       | 400367.8941 | 2247637.3505 |
| 3       | 400384.9841 | 2247629.7872 |
| 4       | 400417.2080 | 2247586.4990 |
| 5       | 400459.7166 | 2247596.7143 |
| 6       | 400466.3610 | 2247593.7739 |
| 7       | 400477.3400 | 2247556.1086 |
| 8       | 400376.6910 | 2247600.6509 |
| 9       | 400346.8902 | 2247643.4186 |
| 10      | 400306.6891 | 2247631.6303 |
| 11      | 400287.7650 | 2247640.0052 |
| 12      | 400282.1150 | 2247654.4630 |
| 13      | 400306.1083 | 2247664.6938 |

Pol 05

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 400148.4247 | 2247784.3189 |
| 2       | 400155.7793 | 2247746.8326 |
| 3       | 400136.1603 | 2247769.4603 |
| 4       | 400143.7159 | 2247776.0113 |
| 5       | 400138.0033 | 2247782.6001 |
| 6       | 400130.5383 | 2247787.9769 |
| 7       | 400122.0361 | 2247791.4907 |
| 8       | 399856.2783 | 2247834.2623 |
| 9       | 399842.7953 | 2247839.4405 |
| 10      | 399842.3392 | 2247839.7299 |
| 11      | 399843.9748 | 2247849.3507 |
| 12      | 399845.7921 | 2247860.0406 |



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

VI

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 13 | 399847.7911 | 2247871.7994 |
| 14 | 399856.3423 | 2247866.3741 |
| 15 | 399864.1235 | 2247863.3857 |
| 16 | 400130.2593 | 2247820.5533 |
| 17 | 400142.2914 | 2247815.5806 |
| 18 | 400145.1825 | 2247800.8445 |

Pol 06

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 399829.3253 | 2247858.6451 |
| 2       | 399827.6897 | 2247849.0243 |
| 3       | 399752.0696 | 2247897.0017 |
| 4       | 399758.7256 | 2247903.4374 |
| 5       | 399758.9231 | 2247903.6284 |
| 6       | 399764.4814 | 2247911.6284 |
| 7       | 399764.9806 | 2247912.3470 |
| 8       | 399768.3192 | 2247922.2206 |
| 9       | 399833.1416 | 2247881.0938 |
| 10      | 399831.1426 | 2247869.3350 |

Pol 07

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 399747.2536 | 2247910.7158 |
| 2       | 399743.4071 | 2247902.4976 |
| 3       | 399699.4526 | 2247930.3847 |
| 4       | 399705.0491 | 2247937.4926 |
| 5       | 399711.2673 | 2247945.3902 |
| 6       | 399718.1074 | 2247954.0776 |
| 7       | 399754.6211 | 2247930.9114 |
| 8       | 399751.3611 | 2247919.9526 |

|   |             |              |
|---|-------------|--------------|
| 9 | 399750.9851 | 2247918.6885 |
|---|-------------|--------------|

Pol 08

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 399572.9226 | 2248042.7554 |
| 2       | 399572.7670 | 2248041.8300 |
| 3       | 399559.6637 | 2248045.4327 |
| 4       | 399484.0025 | 2248146.2993 |
| 5       | 399465.6118 | 2248177.0992 |
| 6       | 399475.4783 | 2248178.1307 |
| 7       | 399477.1387 | 2248178.3043 |
| 8       | 399486.1412 | 2248179.7788 |
| 9       | 399497.8115 | 2248181.6902 |
| 10      | 399508.9497 | 2248163.0365 |
| 11      | 399577.7306 | 2248071.3423 |
| 12      | 399575.2121 | 2248056.3681 |

Pol 09

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 399472.5192 | 2248183.0865 |
| 2       | 399462.1691 | 2248182.8649 |
| 3       | 399404.5280 | 2248279.3997 |
| 4       | 399388.0159 | 2248307.0536 |
| 5       | 399401.4724 | 2248302.0726 |
| 6       | 399405.9578 | 2248300.4123 |
| 7       | 399416.4240 | 2248296.5382 |
| 8       | 399432.8707 | 2248290.4503 |
| 9       | 399440.2412 | 2248278.1064 |
| 10      | 399495.5379 | 2248185.4980 |
| 11      | 399483.8281 | 2248183.6526 |
| 12      | 399481.4482 | 2248183.2776 |



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

Pol 10

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 399319.8303 | 2248401.7418 |
| 2       | 399343.1145 | 2248390.2097 |
| 3       | 399348.1718 | 2248391.3382 |
| 4       | 399350.9899 | 2248391.9670 |
| 5       | 399359.7236 | 2248391.4976 |
| 6       | 399360.7560 | 2248391.4421 |
| 7       | 399367.5242 | 2248392.6957 |
| 8       | 399372.1114 | 2248397.3045 |
| 9       | 399377.9050 | 2248395.8200 |
| 10      | 399374.7803 | 2248366.2811 |
| 11      | 399373.0275 | 2248349.7108 |
| 12      | 399371.4500 | 2248334.7975 |
| 13      | 399367.3993 | 2248341.5815 |
| 14      | 399362.7081 | 2248349.4381 |
| 15      | 399354.1223 | 2248344.3113 |

Pol 11

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 398845.7990 | 2249402.1931 |
| 2       | 398915.9127 | 2249230.3925 |
| 3       | 398902.4375 | 2249234.2994 |
| 4       | 398890.1873 | 2249237.8512 |
| 5       | 398882.0860 | 2249240.2000 |
| 6       | 398864.3965 | 2249250.7628 |
| 7       | 398808.6897 | 2249387.2619 |
| 8       | 398826.9261 | 2249392.8609 |
| 9       | 398833.2558 | 2249394.8043 |
| 10      | 398836.2209 | 2249396.5509 |

Pol 12

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 398634.8656 | 2249823.4086 |
| 2       | 398625.7911 | 2249821.5141 |
| 3       | 398625.2074 | 2249823.0602 |
| 4       | 398628.0921 | 2249823.4498 |
| 5       | 398632.3823 | 2249828.5779 |
| 6       | 398639.4295 | 2249837.0017 |
| 7       | 398638.9278 | 2249849.8549 |
| 8       | 398641.5427 | 2249852.3408 |
| 9       | 398648.3745 | 2249843.7847 |
| 10      | 398656.0394 | 2249827.8291 |
| 11      | 398644.9484 | 2249825.5136 |

Pol 13

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 398369.9869 | 2249984.7175 |
| 2       | 398388.5189 | 2249975.2692 |
| 3       | 398395.4898 | 2249976.1986 |
| 4       | 398421.3433 | 2249963.8651 |
| 5       | 398423.7187 | 2249962.7319 |
| 6       | 398595.7083 | 2249880.6836 |
| 7       | 398616.6759 | 2249870.6810 |
| 8       | 398609.9211 | 2249861.7158 |
| 9       | 398604.3481 | 2249853.2948 |
| 10      | 398599.7831 | 2249845.5009 |
| 11      | 398597.6883 | 2249846.5003 |
| 12      | 398594.5579 | 2249844.4033 |
| 13      | 398593.0901 | 2249843.4201 |
| 14      | 398578.3679 | 2249833.5579 |





Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 15 | 398536.0857 | 2249853.7287 |
| 16 | 398546.7637 | 2249870.7941 |
| 17 | 398480.1656 | 2249902.5650 |
| 18 | 398474.3991 | 2249905.3159 |
| 19 | 398450.0676 | 2249916.9233 |
| 20 | 398439.7593 | 2249921.8409 |
| 21 | 398373.3729 | 2249953.5109 |
| 22 | 398369.0671 | 2249944.4853 |
| 23 | 398355.0445 | 2249951.1749 |
| 24 | 398331.5563 | 2249964.3930 |
| 25 | 398333.0039 | 2249985.3802 |
| 26 | 398333.3267 | 2249990.0594 |
| 27 | 398331.5180 | 2249997.6912 |
| 28 | 398327.3604 | 2250015.2346 |
| 29 | 398333.2947 | 2250020.7883 |
| 30 | 398364.1773 | 2250003.4089 |

Pol 14

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 398318.4503 | 2249980.8499 |
| 2       | 398305.3752 | 2249979.1265 |
| 3       | 398294.9214 | 2249985.0094 |
| 4       | 398282.2303 | 2250011.8214 |
| 5       | 398281.4553 | 2250014.3895 |
| 6       | 398277.2841 | 2250028.2116 |
| 7       | 398268.5245 | 2250057.2380 |
| 8       | 398323.9465 | 2250026.0490 |
| 9       | 398323.6449 | 2250009.9459 |
| 10      | 398325.8854 | 2250000.8610 |
| 11      | 398326.6452 | 2249997.7799 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 12 | 398325.5001 | 2249990.8575 |
| 13 | 398324.8673 | 2249989.9592 |

Pol 15

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 398277.8682 | 2250004.5123 |
| 2       | 398282.6488 | 2249991.9158 |
| 3       | 398166.3530 | 2250057.3620 |
| 4       | 398177.1680 | 2250058.4500 |
| 5       | 398178.0404 | 2250072.5867 |
| 6       | 398178.1430 | 2250074.2500 |
| 7       | 398191.9588 | 2250076.2288 |
| 8       | 398221.9200 | 2250080.5200 |
| 9       | 398224.0927 | 2250082.2422 |
| 10      | 398257.6985 | 2250063.3304 |
| 11      | 398267.9377 | 2250033.4713 |
| 12      | 398272.8135 | 2250019.2527 |

Pol 16

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 398147.5707 | 2250089.7337 |
| 2       | 398142.3896 | 2250070.8474 |
| 3       | 398117.7221 | 2250084.7293 |
| 4       | 398084.5721 | 2250094.5029 |
| 5       | 398081.5911 | 2250107.9526 |
| 6       | 398083.4745 | 2250114.0592 |
| 7       | 398083.9370 | 2250114.4981 |
| 8       | 398088.2380 | 2250118.5800 |
| 9       | 398100.6036 | 2250120.0098 |
| 10      | 398147.3717 | 2250125.4173 |
| 11      | 398156.0240 | 2250120.5482 |

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

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

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 12 | 398150.2976 | 2250099.6738 |
|----|-------------|--------------|

Pol 17

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397953.9564 | 2250174.7147 |
| 2       | 398000.1611 | 2250161.0921 |
| 3       | 398002.9891 | 2250170.6843 |
| 4       | 398048.4405 | 2250157.2836 |
| 5       | 398058.1515 | 2250154.4205 |
| 6       | 398055.2990 | 2250147.6545 |
| 7       | 398053.2358 | 2250133.9754 |
| 8       | 398053.0952 | 2250133.0434 |
| 9       | 398052.2782 | 2250123.8322 |
| 10      | 398051.6927 | 2250117.2314 |
| 11      | 398051.2418 | 2250104.3298 |
| 12      | 398034.0266 | 2250109.4054 |
| 13      | 397988.8493 | 2250122.7253 |
| 14      | 397991.6771 | 2250132.3165 |
| 15      | 397930.9780 | 2250150.2126 |
| 16      | 397932.0840 | 2250154.7700 |
| 17      | 397942.5595 | 2250156.1810 |
| 18      | 397949.7540 | 2250157.1500 |
| 19      | 397951.3933 | 2250164.0019 |

Pol 18

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397364.4256 | 2250392.2795 |
| 2       | 397363.7067 | 2250364.3654 |
| 3       | 397334.9075 | 2250397.0298 |
| 4       | 397355.6545 | 2250398.0087 |
| 5       | 397358.2465 | 2250399.2880 |

|   |             |              |
|---|-------------|--------------|
| 6 | 397363.2774 | 2250401.7711 |
| 7 | 397364.5840 | 2250398.4300 |

Pol 19

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396937.3157 | 2250908.4654 |
| 2       | 396971.7881 | 2250869.3667 |
| 3       | 396979.2891 | 2250875.9801 |
| 4       | 397011.4696 | 2250839.4806 |
| 5       | 397003.9213 | 2250834.4457 |
| 6       | 396996.1121 | 2250829.6886 |
| 7       | 396992.4579 | 2250829.2895 |
| 8       | 396987.8287 | 2250828.7841 |
| 9       | 396981.3442 | 2250826.7738 |
| 10      | 396967.0607 | 2250822.3457 |
| 11      | 396962.5095 | 2250819.4069 |
| 12      | 396941.7845 | 2250842.9133 |
| 13      | 396949.2855 | 2250849.5267 |
| 14      | 396909.6812 | 2250894.4458 |
| 15      | 396917.9716 | 2250898.6517 |
| 16      | 396927.1830 | 2250903.3248 |

Pol 20

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 399577.7 | 2248071 |
| 2       | 399609.6 | 2248029 |
| 3       | 399590.9 | 2248035 |
| 4       | 399573.9 | 2248041 |
| 5       | 399572.8 | 2248042 |
| 6       | 399572.9 | 2248043 |
| 7       | 399575.2 | 2248056 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Pol 21

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 399016.0154 | 2248988.5818 |
| 2       | 399094.8955 | 2248856.4768 |
| 3       | 399080.5913 | 2248858.9764 |
| 4       | 399067.5875 | 2248861.2487 |
| 5       | 399042.8801 | 2248865.5662 |
| 6       | 398975.6457 | 2248978.1675 |
| 7       | 398918.5034 | 2249118.1840 |
| 8       | 398932.8999 | 2249133.1919 |
| 9       | 398938.1740 | 2249138.6900 |
| 10      | 398941.3527 | 2249138.9452 |
| 11      | 398952.8565 | 2249139.8687 |
| 12      | 398982.4206 | 2249067.4275 |
| 13      | 398978.5422 | 2249064.7685 |
| 14      | 398971.7870 | 2249064.3714 |
| 15      | 398963.7306 | 2249063.8979 |
| 16      | 398963.0812 | 2249059.2383 |
| 17      | 398961.2027 | 2249045.7602 |
| 18      | 398969.7229 | 2249042.9641 |
| 19      | 398982.1938 | 2249038.8715 |
| 20      | 398995.9118 | 2249034.3697 |
| 21      | 399001.4624 | 2249020.7690 |
| 22      | 398997.1152 | 2249008.9506 |
| 23      | 398998.6506 | 2248998.5471 |
| 24      | 398998.7166 | 2248998.1001 |
| 25      | 398998.8668 | 2248998.0174 |

Pol 22

| VERTICE | X           | Y           |
|---------|-------------|-------------|
| 1       | 398659.938  | 2249819.713 |
| 2       | 398670.8912 | 2249796.913 |
| 3       | 398698.1804 | 2249740.107 |
| 4       | 398743.1835 | 2249646.426 |
| 5       | 398728.067  | 2249652.49  |
| 6       | 398714.3247 | 2249658.003 |
| 7       | 398688.1251 | 2249668.513 |
| 8       | 398682.3943 | 2249680.465 |
| 9       | 398650.7097 | 2249746.549 |
| 10      | 398641.6959 | 2249742.218 |
| 11      | 398638.3112 | 2249749.264 |
| 12      | 398620.2819 | 2249786.795 |
| 13      | 398620.9239 | 2249790.356 |
| 14      | 398627.7004 | 2249814.017 |
| 15      | 398640.642  | 2249811.384 |
| 16      | 398642.285  | 2249811.05  |
| 17      | 398650.0629 | 2249814.867 |

Pol 23

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397932.0840 | 2250154.7700 |
| 2       | 397930.9780 | 2250150.2126 |
| 3       | 397710.8282 | 2250215.1201 |
| 4       | 397691.6884 | 2250220.7631 |
| 5       | 397650.3374 | 2250232.9548 |
| 6       | 397650.2080 | 2250238.0000 |
| 7       | 397654.7981 | 2250241.0226 |
| 8       | 397663.5410 | 2250246.7800 |



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 9  | 397663.7988 | 2250248.7944 |
| 10 | 397665.2131 | 2250259.8457 |
| 11 | 397726.5283 | 2250241.7679 |
| 12 | 397728.0594 | 2250235.3022 |
| 13 | 397779.8293 | 2250217.7838 |
| 14 | 397812.1455 | 2250216.5252 |
| 15 | 397953.9564 | 2250174.7147 |
| 16 | 397951.3933 | 2250164.0019 |
| 17 | 397949.7540 | 2250157.1500 |
| 18 | 397942.5595 | 2250156.1810 |

Pol 24

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397650.2080 | 2250238.0000 |
| 2       | 397650.3374 | 2250232.9548 |
| 3       | 397513.8122 | 2250273.2070 |
| 4       | 397513.3807 | 2250282.7172 |
| 5       | 397512.9012 | 2250293.2841 |
| 6       | 397512.3737 | 2250304.9079 |
| 7       | 397665.2131 | 2250259.8457 |
| 8       | 397663.7988 | 2250248.7944 |
| 9       | 397663.5410 | 2250246.7800 |
| 10      | 397654.7981 | 2250241.0226 |

Pol 25

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397513.3807 | 2250282.7172 |
| 2       | 397513.8122 | 2250273.2070 |
| 3       | 397494.5144 | 2250278.8967 |
| 4       | 397495.2145 | 2250288.0732 |
| 5       | 397495.9924 | 2250298.2694 |

|   |             |              |
|---|-------------|--------------|
| 6 | 397496.8482 | 2250309.4853 |
| 7 | 397512.3737 | 2250304.9079 |
| 8 | 397512.9012 | 2250293.2841 |

Pol 26

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397414.8158 | 2250350.2475 |
| 2       | 397413.2214 | 2250336.9349 |
| 3       | 397411.7864 | 2250324.9538 |
| 4       | 397394.0757 | 2250345.0417 |
| 5       | 397386.5747 | 2250338.4283 |
| 6       | 397363.7067 | 2250364.3654 |
| 7       | 397364.4256 | 2250392.2795 |
| 8       | 397364.5840 | 2250398.4300 |
| 9       | 397369.6698 | 2250401.4524 |
| 10      | 397388.0408 | 2250412.3702 |
| 11      | 397418.1641 | 2250378.2041 |

Pol 27

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 397025.1531 | 2250823.9607 |
| 2       | 397058.6493 | 2250785.9691 |
| 3       | 397051.1483 | 2250779.3557 |
| 4       | 397060.7612 | 2250768.4524 |
| 5       | 397050.6811 | 2250763.2522 |
| 6       | 397050.1718 | 2250762.9895 |
| 7       | 397043.9167 | 2250755.8036 |
| 8       | 397037.9558 | 2250748.9558 |
| 9       | 397033.5805 | 2250753.9183 |
| 10      | 397036.9144 | 2250763.7456 |
| 11      | 397037.3636 | 2250765.0697 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 12 | 397023.7800 | 2250787.6240 |
| 13 | 397017.9129 | 2250785.2973 |
| 14 | 396999.1450 | 2250777.8544 |
| 15 | 396989.0353 | 2250789.3210 |
| 16 | 397002.9482 | 2250802.2703 |
| 17 | 397009.9891 | 2250808.8236 |
| 18 | 397010.0580 | 2250809.3274 |
| 19 | 397011.0901 | 2250816.8798 |

Pol 28

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396829.8989 | 2250944.1408 |
| 2       | 396829.2537 | 2250935.0783 |
| 3       | 396738.7012 | 2250954.2239 |
| 4       | 396737.5916 | 2250963.6574 |
| 5       | 396736.3587 | 2250974.1392 |
| 6       | 396735.0025 | 2250985.6692 |
| 7       | 396831.4043 | 2250965.2868 |
| 8       | 396830.6158 | 2250954.2103 |

Pol 29

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396504.8546 | 2251034.3295 |
| 2       | 396641.4433 | 2251005.4505 |
| 3       | 396735.0025 | 2250985.6692 |
| 4       | 396736.3587 | 2250974.1392 |
| 5       | 396737.5916 | 2250963.6574 |
| 6       | 396738.7012 | 2250954.2239 |
| 7       | 396637.5311 | 2250975.6143 |
| 8       | 396494.8077 | 2251005.7905 |
| 9       | 396493.5115 | 2250995.8435 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 10 | 396389.4269 | 2251001.1337 |
| 11 | 396389.9485 | 2251003.7132 |
| 12 | 396390.7331 | 2251020.0919 |
| 13 | 396390.9369 | 2251025.4507 |
| 14 | 396427.0000 | 2251028.2615 |

Pol 30

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396375.6703 | 2251005.7205 |
| 2       | 396374.8986 | 2251001.8721 |
| 3       | 396335.2579 | 2251003.8870 |
| 4       | 396340.8640 | 2251021.5480 |
| 5       | 396349.2400 | 2251022.2008 |
| 6       | 396377.4128 | 2251024.3966 |
| 7       | 396377.2582 | 2251020.7768 |

Pol 31

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396323.6746 | 2251004.4757 |
| 2       | 396286.9963 | 2250906.2109 |
| 3       | 396182.2445 | 2250911.5351 |
| 4       | 396218.9229 | 2251009.7999 |
| 5       | 396223.0937 | 2251019.6016 |
| 6       | 396229.8240 | 2251025.8831 |
| 7       | 396238.2052 | 2251027.8444 |
| 8       | 396273.3587 | 2251036.0706 |
| 9       | 396298.9781 | 2251042.0657 |
| 10      | 396309.3475 | 2251040.7201 |
| 11      | 396314.2821 | 2251033.9905 |
| 12      | 396316.4803 | 2251030.9928 |
| 13      | 396321.5339 | 2251023.6090 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 14 | 396323.6241 | 2251020.5550 |
| 15 | 396330.1328 | 2251013.9669 |
| 16 | 396317.7561 | 2251011.0202 |
| 17 | 396317.5288 | 2251004.7881 |

Pol 32

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396346.6446 | 2251053.3728 |
| 2       | 396338.2663 | 2251032.7715 |
| 3       | 396334.2766 | 2251022.9613 |
| 4       | 396332.1480 | 2251017.7273 |
| 5       | 396327.4593 | 2251023.3078 |
| 6       | 396318.6712 | 2251033.7674 |
| 7       | 396310.2792 | 2251043.7556 |
| 8       | 396298.7690 | 2251045.3236 |
| 9       | 396259.6685 | 2251036.7664 |
| 10      | 396228.7055 | 2251029.9901 |
| 11      | 396223.7379 | 2251028.5797 |
| 12      | 396211.0833 | 2251024.9868 |
| 13      | 396199.8121 | 2251027.4474 |
| 14      | 396196.2657 | 2251029.9760 |
| 15      | 396183.2613 | 2251039.2482 |
| 16      | 396174.8883 | 2251038.6393 |
| 17      | 396173.7930 | 2251031.1182 |
| 18      | 396172.5070 | 2251022.2880 |
| 19      | 396164.1675 | 2251012.5831 |
| 20      | 396135.7208 | 2251014.0288 |
| 21      | 396137.3300 | 2251015.9300 |
| 22      | 396140.8636 | 2251032.7919 |
| 23      | 396142.9399 | 2251042.6993 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 24 | 396143.5413 | 2251045.5692 |
| 25 | 396148.7942 | 2251063.4289 |

Pol 33

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 396214.6552 | 2251018.5574 |
| 2       | 396215.2103 | 2251009.9888 |
| 3       | 396167.3543 | 2251012.4211 |
| 4       | 396175.0815 | 2251020.4311 |
| 5       | 396176.8978 | 2251030.9604 |
| 6       | 396177.4337 | 2251034.0669 |
| 7       | 396183.4662 | 2251034.2257 |
| 8       | 396188.8633 | 2251030.3522 |
| 9       | 396197.1133 | 2251024.4312 |

Pol 34

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 396427   | 2251028 |
| 2       | 396390.9 | 2251025 |
| 3       | 396391.1 | 2251030 |
| 4       | 396391.6 | 2251044 |
| 5       | 396390.8 | 2251051 |
| 6       | 396500   | 2251046 |
| 7       | 396498.7 | 2251036 |
| 8       | 396504.9 | 2251034 |

Pol 35

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 396349.2 | 2251022 |
| 2       | 396340.9 | 2251022 |
| 3       | 396341.2 | 2251023 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|   |          |         |
|---|----------|---------|
| 4 | 396344.6 | 2251032 |
| 5 | 396351.7 | 2251053 |
| 6 | 396377.1 | 2251052 |
| 7 | 396377.8 | 2251044 |
| 8 | 396377.7 | 2251031 |
| 9 | 396377.4 | 2251024 |

Pol 36

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 395030.8727 | 2250967.3672 |
| 2       | 395025.9306 | 2250948.2015 |
| 3       | 394980.4919 | 2250946.7649 |
| 4       | 394980.1759 | 2250956.7598 |
| 5       | 393984.7091 | 2250925.2856 |
| 6       | 393988.5919 | 2250934.4128 |
| 7       | 393992.9062 | 2250944.5542 |
| 8       | 393997.6519 | 2250955.7098 |
| 9       | 394986.5119 | 2250986.9752 |
| 10      | 394986.1960 | 2250996.9702 |
| 11      | 395038.9361 | 2250998.6377 |
| 12      | 395033.4738 | 2250977.4544 |

Pol 37

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 393914.6758 | 2250923.0713 |
| 2       | 393429.6836 | 2250873.7778 |
| 3       | 393433.9600 | 2250883.2588 |
| 4       | 393438.7115 | 2250893.7933 |
| 5       | 393443.9346 | 2250905.3732 |
| 6       | 393443.9382 | 2250905.3812 |
| 7       | 393912.6825 | 2250953.0233 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 8  | 393997.6519 | 2250955.7098 |
| 9  | 393992.9062 | 2250944.5542 |
| 10 | 393988.5919 | 2250934.4128 |
| 11 | 393984.7091 | 2250925.2856 |

Pol 38

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 392975.2085 | 2250827.5861 |
| 2       | 392842.8499 | 2250777.0019 |
| 3       | 392840.6509 | 2250785.7963 |
| 4       | 392838.2075 | 2250795.5679 |
| 5       | 392835.5197 | 2250806.3167 |
| 6       | 392968.2159 | 2250857.0299 |
| 7       | 393065.9675 | 2250866.9652 |
| 8       | 393055.3121 | 2250854.8255 |
| 9       | 393045.6253 | 2250843.7894 |
| 10      | 393036.9072 | 2250833.8570 |

Pol 39

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 392595.1857 | 2250924.0549 |
| 2       | 392678.6753 | 2250869.0141 |
| 3       | 392673.1713 | 2250860.6651 |
| 4       | 392706.3948 | 2250838.7624 |
| 5       | 392702.3358 | 2250828.2629 |
| 6       | 392698.6459 | 2250818.7180 |
| 7       | 392695.3250 | 2250810.1276 |
| 8       | 392650.4859 | 2250839.6879 |
| 9       | 392644.9819 | 2250831.3389 |
| 10      | 392553.1433 | 2250891.8837 |
| 11      | 392558.6475 | 2250900.2327 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 12 | 392544.7442 | 2250909.3985 |
| 13 | 392554.9380 | 2250913.4579 |
| 14 | 392566.2646 | 2250917.9684 |
| 15 | 392578.7238 | 2250922.9299 |
| 16 | 392589.6817 | 2250915.7059 |

Pol 40

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 392152.2465 | 2251100.2687 |
| 2       | 392140.9693 | 2251084.0375 |
| 3       | 392127.9357 | 2251100.0066 |
| 4       | 392136.9597 | 2251110.0863 |
| 5       | 392137.5965 | 2251118.2184 |
| 6       | 392138.3380 | 2251127.6867 |
| 7       | 392140.6612 | 2251130.2786 |
| 8       | 392150.3068 | 2251141.0398 |
| 9       | 392153.9399 | 2251147.2211 |
| 10      | 392170.6465 | 2251126.7517 |
| 11      | 392158.1820 | 2251108.8116 |

Pol 41

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 392118.0289 | 2251142.1934 |
| 2       | 392106.4327 | 2251126.3528 |
| 3       | 392083.4767 | 2251154.4793 |
| 4       | 392076.5759 | 2251162.9344 |
| 5       | 392086.9286 | 2251180.2984 |
| 6       | 392089.7210 | 2251184.9820 |
| 7       | 392090.3282 | 2251191.9483 |
| 8       | 392092.9437 | 2251221.9556 |
| 9       | 392102.0242 | 2251210.8298 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 10 | 392138.2953 | 2251166.3894 |
| 11 | 392131.0975 | 2251156.9605 |
| 12 | 392124.7055 | 2251149.8281 |

Pol 42

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 389538.2398 | 2253314.3652 |
| 2       | 389545.3886 | 2253295.2652 |
| 3       | 389496.0225 | 2253316.8837 |
| 4       | 389504.7774 | 2253333.7911 |
| 5       | 389509.3854 | 2253342.6900 |
| 6       | 389515.8440 | 2253355.1630 |
| 7       | 389518.5016 | 2253361.6238 |
| 8       | 389539.4812 | 2253352.4363 |
| 9       | 389530.6935 | 2253343.1377 |
| 10      | 389538.1798 | 2253331.4807 |
| 11      | 389538.1847 | 2253330.0782 |
| 12      | 389538.2230 | 2253319.1445 |

Pol 43

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 391517.5 | 2251764 |
| 2       | 391513.3 | 2251756 |
| 3       | 391321.9 | 2251952 |
| 4       | 391320.6 | 2251953 |
| 5       | 391330.4 | 2251956 |
| 6       | 391341.3 | 2251959 |
| 7       | 391353.2 | 2251962 |
| 8       | 391355.2 | 2251960 |
| 9       | 391527.2 | 2251784 |
| 10      | 391522.1 | 2251774 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Pol 44

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 391330.4145 | 2251955.7632 |
| 2       | 391320.6437 | 2251952.8830 |
| 3       | 391319.9602 | 2251953.5827 |
| 4       | 391319.3007 | 2251954.2575 |
| 5       | 391316.7102 | 2251951.7250 |
| 6       | 391309.7881 | 2251949.6824 |
| 7       | 391298.0843 | 2251961.6552 |
| 8       | 391299.3998 | 2251987.4891 |
| 9       | 391300.0921 | 2252001.0859 |
| 10      | 391301.5461 | 2252029.6400 |
| 11      | 391347.9037 | 2251982.2194 |
| 12      | 391340.7529 | 2251975.2290 |
| 13      | 391351.9071 | 2251963.8188 |
| 14      | 391353.2071 | 2251962.4890 |
| 15      | 391353.2123 | 2251962.4836 |
| 16      | 391341.2706 | 2251958.9634 |

Pol 45

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 390176.9380 | 2253035.8260 |
| 2       | 390172.5387 | 2253031.5386 |
| 3       | 390140.9329 | 2253045.3795 |
| 4       | 390144.6620 | 2253050.8550 |
| 5       | 390145.7056 | 2253053.1144 |
| 6       | 390149.4560 | 2253061.2340 |
| 7       | 390151.7162 | 2253061.3992 |
| 8       | 390175.2166 | 2253063.1164 |
| 9       | 390192.4496 | 2253055.5697 |

Pol 46

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 390025.8471 | 2253128.5289 |
| 2       | 390034.0081 | 2253124.9573 |
| 3       | 390026.7960 | 2253116.9740 |
| 4       | 390010.6180 | 2253127.1580 |
| 5       | 390007.2516 | 2253124.6635 |
| 6       | 390003.8380 | 2253122.1340 |
| 7       | 390002.6696 | 2253115.7531 |
| 8       | 389999.1535 | 2253096.5515 |
| 9       | 389986.8265 | 2253101.9498 |
| 10      | 389986.5604 | 2253109.6775 |
| 11      | 389988.7936 | 2253121.8298 |
| 12      | 389989.6837 | 2253126.6735 |
| 13      | 389991.3356 | 2253131.6334 |
| 14      | 389995.6868 | 2253144.6983 |
| 15      | 389997.7814 | 2253151.7366 |
| 16      | 390029.8587 | 2253137.6893 |

Pol 47

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 390194.9784 | 2253044.3092 |
| 2       | 390192.4496 | 2253055.5697 |
| 3       | 390206.1582 | 2253049.5664 |



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Pol 48

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 390151.7162 | 2253061.3992 |
| 2       | 390149.4560 | 2253061.2340 |
| 3       | 390149.3914 | 2253062.4172 |
| 4       | 390148.7194 | 2253074.7201 |
| 5       | 390175.2166 | 2253063.1164 |

Pol 49

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 390144.6620 | 2253050.8550 |
| 2       | 390140.9329 | 2253045.3795 |
| 3       | 390115.2565 | 2253056.6238 |
| 4       | 390123.0123 | 2253062.3018 |
| 5       | 390123.5242 | 2253062.8282 |
| 6       | 390128.5243 | 2253067.9704 |
| 7       | 390129.4040 | 2253071.1701 |
| 8       | 390132.3509 | 2253081.8882 |
| 9       | 390148.7194 | 2253074.7201 |
| 10      | 390149.3914 | 2253062.4172 |
| 11      | 390149.4560 | 2253061.2340 |
| 12      | 390145.7056 | 2253053.1144 |

Pol 50

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 390114.3843 | 2253082.9587 |
| 2       | 390110.3285 | 2253079.5238 |
| 3       | 390101.8319 | 2253072.3277 |
| 4       | 390097.0981 | 2253068.3184 |
| 5       | 390090.3953 | 2253072.0225 |
| 6       | 390086.5976 | 2253069.1742 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 7  | 390048.5475 | 2253085.8373 |
| 8  | 390051.7661 | 2253089.4851 |
| 9  | 390061.5145 | 2253089.9836 |
| 10 | 390082.8106 | 2253091.0726 |
| 11 | 390095.0230 | 2253086.2264 |
| 12 | 390105.0356 | 2253082.2531 |
| 13 | 390110.2900 | 2253091.5493 |
| 14 | 390117.0701 | 2253088.5801 |

Pol 51

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382126.7435 | 2260583.0802 |
| 2       | 382109.3095 | 2260573.4317 |
| 3       | 382107.8399 | 2260574.8265 |
| 4       | 382088.1682 | 2260593.4960 |
| 5       | 382104.9852 | 2260603.7303 |
| 6       | 382108.1100 | 2260605.6320 |
| 7       | 382112.4048 | 2260610.4753 |
| 8       | 382126.3455 | 2260626.1967 |
| 9       | 382126.3530 | 2260626.1896 |
| 10      | 382128.2306 | 2260624.4081 |
| 11      | 382145.5490 | 2260607.9767 |
| 12      | 382146.5147 | 2260607.0591 |
| 13      | 382137.0930 | 2260588.8080 |
| 14      | 382135.9193 | 2260588.1584 |

Pol 52

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382902.5899 | 2260077.1003 |
| 2       | 382952.8857 | 2260024.9456 |
| 3       | 382937.3664 | 2260025.1922 |



SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 4  | 382931.6677 | 2260025.2828 |
| 5  | 382914.5861 | 2260034.4085 |
| 6  | 382900.5465 | 2260041.9091 |
| 7  | 382893.2355 | 2260043.5830 |
| 8  | 382883.6474 | 2260053.5254 |
| 9  | 382889.3302 | 2260060.5979 |
| 10 | 382895.6444 | 2260068.4562 |

Pol 53

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382833.3822 | 2260118.6136 |
| 2       | 382827.3826 | 2260111.8696 |
| 3       | 382825.5007 | 2260113.8210 |
| 4       | 382828.7716 | 2260123.3946 |
| 5       | 382832.4059 | 2260134.0319 |
| 6       | 382836.4036 | 2260145.7329 |
| 7       | 382847.3817 | 2260134.3490 |
| 8       | 382847.3770 | 2260134.3450 |
| 9       | 382840.0484 | 2260126.1070 |

Pol 54

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 381635.7918 | 2260943.8804 |
| 2       | 381633.6505 | 2260934.5006 |
| 3       | 381468.5498 | 2261044.0260 |
| 4       | 381473.4007 | 2261051.6082 |
| 5       | 381478.7907 | 2261060.0330 |
| 6       | 381484.7197 | 2261069.3003 |
| 7       | 381640.7882 | 2260965.7667 |
| 8       | 381638.1710 | 2260954.3024 |

Pol 55

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 382828.8 | 2260123 |
| 2       | 382825.5 | 2260114 |
| 3       | 382772.8 | 2260168 |
| 4       | 382777.8 | 2260176 |
| 5       | 382783.4 | 2260185 |
| 6       | 382789.5 | 2260194 |
| 7       | 382836.4 | 2260146 |
| 8       | 382832.4 | 2260134 |

Pol 56

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 382777.8 | 2260176 |
| 2       | 382772.8 | 2260168 |
| 3       | 382745.1 | 2260197 |
| 4       | 382737.5 | 2260202 |
| 5       | 382741.6 | 2260210 |
| 6       | 382746.2 | 2260219 |
| 7       | 382751.2 | 2260229 |
| 8       | 382764.5 | 2260220 |
| 9       | 382789.5 | 2260194 |
| 10      | 382783.4 | 2260185 |

Pol 57

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382741.6106 | 2260210.2961 |
| 2       | 382737.5047 | 2260202.2196 |
| 3       | 382729.7511 | 2260207.3632 |
| 4       | 382721.7368 | 2260223.4801 |
| 5       | 382720.8584 | 2260225.2465 |

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

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

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 6  | 382713.8734 | 2260230.1149 |
| 7  | 382705.0892 | 2260237.9465 |
| 8  | 382688.3611 | 2260257.6214 |
| 9  | 382671.7328 | 2260277.1789 |
| 10 | 382675.5142 | 2260279.3443 |
| 11 | 382751.1910 | 2260229.1413 |
| 12 | 382746.1727 | 2260219.2700 |

Pol 58

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382722.6576 | 2260215.5098 |
| 2       | 382723.8136 | 2260211.3020 |
| 3       | 382669.9948 | 2260247.0046 |
| 4       | 382695.8106 | 2260240.6791 |
| 5       | 382696.7507 | 2260240.4488 |
| 6       | 382697.1330 | 2260239.8019 |
| 7       | 382702.2317 | 2260231.1732 |
| 8       | 382712.0742 | 2260224.8232 |
| 9       | 382715.6726 | 2260223.4473 |

Pol 59

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382693.2359 | 2260246.4132 |
| 2       | 382691.8600 | 2260244.5082 |
| 3       | 382688.8454 | 2260245.2997 |
| 4       | 382672.9158 | 2260249.4824 |
| 5       | 382663.7298 | 2260251.1608 |
| 6       | 382653.6500 | 2260266.8240 |
| 7       | 382655.1256 | 2260267.6690 |
| 8       | 382664.8344 | 2260273.2286 |
| 9       | 382669.6307 | 2260275.9752 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 10 | 382679.6964 | 2260263.3694 |
|----|-------------|--------------|

Pol 60

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382675.5142 | 2260279.3443 |
| 2       | 382671.7328 | 2260277.1789 |
| 3       | 382668.2403 | 2260281.0296 |
| 4       | 382665.0653 | 2260284.8396 |
| 5       | 382664.3860 | 2260286.7266 |

Pol 61

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382655.1256 | 2260267.6690 |
| 2       | 382653.6500 | 2260266.8240 |
| 3       | 382641.4465 | 2260269.0306 |
| 4       | 382642.7527 | 2260275.8770 |
| 5       | 382643.6957 | 2260280.8197 |
| 6       | 382645.2475 | 2260286.2223 |
| 7       | 382646.5532 | 2260290.7681 |
| 8       | 382649.5421 | 2260296.5738 |
| 9       | 382660.7442 | 2260289.1425 |
| 10      | 382663.3807 | 2260283.4656 |
| 11      | 382669.6307 | 2260275.9752 |
| 12      | 382664.8344 | 2260273.2286 |

Pol 62

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382643.5899 | 2260293.5198 |
| 2       | 382642.1131 | 2260288.3016 |
| 3       | 382640.4149 | 2260282.3014 |
| 4       | 382639.8753 | 2260277.7858 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 5  | 382638.8844 | 2260269.4939 |
| 6  | 382635.0495 | 2260270.1873 |
| 7  | 382603.1107 | 2260291.3747 |
| 8  | 382597.5825 | 2260283.0417 |
| 9  | 382528.7385 | 2260328.7120 |
| 10 | 382531.8488 | 2260349.4490 |
| 11 | 382533.4858 | 2260360.3634 |
| 12 | 382536.9236 | 2260383.2837 |
| 13 | 382625.2229 | 2260324.7071 |
| 14 | 382619.6949 | 2260316.3741 |
| 15 | 382647.1500 | 2260298.1607 |

Pol 63

| VERTICE | X           | Y            |
|---------|-------------|--------------|
| 1       | 382243.5649 | 2260519.4374 |
| 2       | 382234.0389 | 2260502.8206 |
| 3       | 382152.1787 | 2260536.8297 |
| 4       | 382138.7113 | 2260545.5273 |
| 5       | 382122.6605 | 2260560.7605 |
| 6       | 382119.1759 | 2260564.0676 |
| 7       | 382109.3095 | 2260573.4317 |
| 8       | 382126.7435 | 2260583.0802 |
| 9       | 382135.9193 | 2260588.1584 |
| 10      | 382137.0930 | 2260588.8080 |
| 11      | 382146.5147 | 2260607.0591 |
| 12      | 382149.1790 | 2260604.5262 |
| 13      | 382169.7513 | 2260585.0017 |
| 14      | 382175.5211 | 2260581.2753 |
| 15      | 382226.2308 | 2260560.2077 |
| 16      | 382220.0394 | 2260541.0951 |

|    |             |              |
|----|-------------|--------------|
| 17 | 382223.6601 | 2260538.5356 |
| 18 | 382245.6159 | 2260523.0152 |

Pol 64

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 381997.3 | 2260702 |
| 2       | 381988.6 | 2260699 |
| 3       | 381973.9 | 2260709 |
| 4       | 381975   | 2260719 |
| 5       | 381976.1 | 2260730 |
| 6       | 381976.3 | 2260732 |
| 7       | 381993   | 2260732 |
| 8       | 382000.3 | 2260727 |
| 9       | 381998.9 | 2260715 |
| 10      | 381997.6 | 2260704 |

Pol 65

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 381184.6 | 2261197 |
| 2       | 381360   | 2261149 |
| 3       | 381373.6 | 2261143 |
| 4       | 381484.7 | 2261069 |
| 5       | 381478.8 | 2261060 |
| 6       | 381473.4 | 2261052 |
| 7       | 381468.5 | 2261044 |
| 8       | 381359.1 | 2261117 |
| 9       | 381349.9 | 2261121 |
| 10      | 381195.1 | 2261163 |
| 11      | 381192.5 | 2261153 |
| 12      | 381188.5 | 2261154 |
| 13      | 381187.5 | 2261165 |

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

|    |          |         |
|----|----------|---------|
| 14 | 381186.6 | 2261174 |
| 15 | 381185.7 | 2261185 |

Pol 66

| VERTICE | X        | Y       |
|---------|----------|---------|
| 1       | 380677.9 | 2261965 |
| 2       | 380668.8 | 2261959 |
| 3       | 380629.9 | 2261971 |
| 4       | 380624   | 2261977 |
| 5       | 380601.1 | 2261999 |
| 6       | 380589.5 | 2262011 |
| 7       | 380586   | 2262014 |
| 8       | 380561.3 | 2262039 |
| 9       | 380564.2 | 2262043 |
| 10      | 380665.4 | 2262012 |

|    |          |         |
|----|----------|---------|
| 11 | 380673.5 | 2261988 |
| 12 | 380674.7 | 2261984 |
| 13 | 380675.9 | 2261977 |

Pol 67

| VERTICE | X           | Y           |
|---------|-------------|-------------|
| 1       | 380587.1221 | 2262003.488 |
| 2       | 380581.1991 | 2261985.427 |
| 3       | 380532.5397 | 2261999.979 |
| 4       | 380544.5686 | 2262016.213 |
| 5       | 380550.8996 | 2262024.757 |
| 6       | 380561.2729 | 2262038.757 |
| 7       | 380586.0338 | 2262014.251 |
| 8       | 380589.5202 | 2262010.8   |

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

*"La ejecución del proyecto no contempla el aprovechamiento comercial de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo forestal, sino que los elementos vegetales serán triturados en el sitio para ser esparcidos de manera posterior en forma de materia orgánica"*

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

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente





Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.

- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada, deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.
- V. La C. Verónica Muñiz García quien es titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo la titular la única responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalde, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate y reubicación de 5,691 individuos de las especies *Coryphantha clavata*, *Coryphantha radians*, *Cylindropuntia imbricata*, *Ferocactus latispinus*, *Mammillaria magnimamma*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia ficus-indica*, *Opuntia icterica*, *Opuntia robusta*, *Opuntia streptacantha*, *Opuntia tomentosa* y *Stenocactus crispatus* y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

el Término XXII de este resolutivo.

- VIII. Deberá llevar a cabo la reforestación con 28,882 individuos de las especies *Bursera fagaroides*, *Eysenhardtia polystachya*, *Prosopis glandulosa* y garantizar el 80% de supervivencia, así como la revegetación natural de herbáceas dentro del área propuesta y favorecer la infiltración, 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 deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- IX. Previo a las labores de desmonte y despalde, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalde, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal para restaurar la zona a lo largo del trazo del gasoducto, además deberá construir 28,882 terrazas individuales y 450 m lineales de barreras sedimentadoras con las especificaciones que se señalan en estudio técnico justificativo, para compensar la erosión hídrica y eólica provocada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalle y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalle y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

- XIX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **12 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.
- XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

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

- I. La C. Verónica Muñoz García, Apoderada Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.

- II. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO**, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO**, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

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

**TERCERO.** Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, con fundamento en el artículo 19, párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**CUARTO.** Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizados a los [REDACTED] autorizados, para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

**QUINTO.** Notifíquese personalmente a la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 1A-7"**, ubicado ubicado en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo en el estado de Querétaro, o bien a los [REDACTED] para tal efecto, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley.

**ATENTAMENTE**  
**EL DIRECTOR GENERAL**

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

**ING. DAVID RIVERA BELLO**

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

RCC/CEZC/EMVC/CAHE  
09/DSA0071/17/17



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

Anexo 2 de 2

**PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO TULA – VILLA DE REYES, SECCIÓN 1A-7", CON UNA SUPERFICIE DE 31.0761 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL RÍO Y PEDRO ESCOBEDO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO**

**I. INTRODUCCIÓN**

El presente programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna nativa del proyecto, se elabora con la finalidad de ejecutar actividades de rescate de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en general a todas las especies de fauna silvestre con el objeto de no afectar la biodiversidad faunística por la ejecución del proyecto, dado que las actividades de cambio de uso de suelo consideran la remoción total del hábitat de la fauna silvestre y el rescate previo al desmonte es la medida más conveniente para la conservación de la biodiversidad faunística.

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

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

**II. OBJETIVOS**

**a. General**

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales, y en su caso del área de influencia del proyecto.

**b. Específicos**

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre los animales presentes en el área de cambio de uso de suelo, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para su rescate y reubicación.
- Ahuyentar y/o reubicar a la fauna que pudiera verse afectada por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies consideradas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémicas.
- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos.

**III. METAS**

Ahuyentar la fauna silvestre de aves, anfibios, reptiles y mamíferos.

Rescatar y reubicar la mayor cantidad de las siguientes especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**IV. ALCANCES**



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

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

A continuación se enlistan las especies observadas y con distribución potencial en el área de estudio:

Listado de especies de anfibios observadas en el área de CUSTF susceptibles de rescate

| No. | Clase   | Especie                      | Nombre Común         |
|-----|---------|------------------------------|----------------------|
| 1   | Anfibia | <i>Incilius occidentalis</i> | sapo pinero          |
| 2   | Anfibia | <i>Anaxyrus punctatus</i>    | Sapo de puntos rojos |

Listado de especies de mamíferos observadas en el área de CUSTF susceptibles de rescate

| No. | Clase    | Especie                           | Nombre Común        |
|-----|----------|-----------------------------------|---------------------|
| 1   | Mammalia | <i>Lepus californicus</i>         | Liebre cola negra   |
| 2   | Mammalia | <i>Neotoma micropus</i>           | Rata magueyera      |
| 3   | Mammalia | <i>Otospermophilus variegatus</i> | Ardillón de roca    |
| 4   | Mammalia | <i>Sylvilagus audubonii</i>       | Conejo del desierto |

Listado de especies de reptiles observadas en el área de CUSTF susceptibles de rescate

| No. | Clase    | Especie                      | Nombre Común                   |
|-----|----------|------------------------------|--------------------------------|
| 1   | Reptilia | <i>Sceloporus cautus</i>     | Lagartija espinosa tímida      |
| 2   | Reptilia | <i>Sceloporus spinosus</i>   | Lagartija espinosa             |
| 3   | Reptilia | <i>Sceloporus mucronatus</i> | Lagartija espinosa de grieta   |
| 4   | Reptilia | <i>Sceloporus grammicus</i>  | Lagartija escamosa de mezquite |

De igual manera, se enlistan las especies potenciales que se pudieran presentar en el predio y ser sujetas de rescate y reubicación:

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

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

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

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Clase     | Especie                     | Nombre común                   |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|
| Mamíferos | <i>Cynomys mexicanus</i>    | Perrito de la pradera mexicano |
| Reptil    | <i>Pituophis deppei</i>     | Culebra sorda mexicana         |
| Reptil    | <i>Sceloporus grammicus</i> | Lagartija escamosa de mezquite |

## Especies potenciales de fauna de lento desplazamiento

| Especie                             | Nombre común                            | NOM-059 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------|
| <i>Eleutherodactylus verrucipes</i> | Rana chirrionera orejona                | Pr      |
| <i>Hyla plicata</i>                 | rana plegada                            | A       |
| <i>Lithobates montezumae</i>        | rana de Moctezuma                       | Pr      |
| <i>Lithobates tlaloci</i>           | rana de Tlalóc                          | P       |
| <i>Ambystoma velasci</i>            | ajolote tigre de meseta                 | Pr      |
| <i>Cryptotis obscura</i>            | musaraña de la SMO                      | Pr      |
| <i>Barisia imbricata</i>            | Lagarto alicante                        | Pr      |
| <i>Lampropeltis triangulum</i>      | culebra real coralillo                  | Pr      |
| <i>Pituophis deppei</i>             | Cincuante, culebra sorda mexicana       | A       |
| <i>Rhadinaea quinquelineata</i>     | culebra café poblana                    | Pr      |
| <i>Salvadora bairdi</i>             | culebra parchada de Baird               | Pr      |
| <i>Thamnophis melanogaster</i>      | culebra de agua de panza negra          | A       |
| <i>Thamnophis scalaris</i>          | culebra listonada de montaña cola larga | A       |
| <i>Trimorphodon tau</i>             | culebra                                 | A       |
| <i>Phrynosoma orbiculare</i>        | camaleón cornudo de montaña             | A       |
| <i>Sceloporus grammicus</i>         | chinchete de mezquite                   | Pr      |

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

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

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Especie                     | Nombre común     | NOM-059 |
|-----------------------------|------------------|---------|
| <i>Plestiodon copei</i>     | eslizón de cope  | Pr      |
| <i>Plestiodon lynxe</i>     | eslizón encinero | Pr      |
| <i>Kinosternon integrum</i> | Tortuga casquito | Pr      |

## V. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies contempladas para posible rescate y manejo, tienen hábitos y características propias, por lo cual su manejo es particular. Entre las características principales de la fauna está su forma de desplazarse, aérea, terrestre, rápida, moderada o lenta, aquellas que por ser lentas pudieran ser atrapadas y reubicadas.

Es importante resaltar que el listado de las especies potenciales que se presenta en la tabla anterior considera a las especies susceptibles a ser manejadas o rescatadas, esto a pesar de que algunas no fueron detectadas en el área del proyecto, pero de acuerdo a su distribución se localizan dentro de la CHF, y por consiguiente pudieran encontrarse en el área sujeta a CUSTF.

Se aclara que las actividades no se limitan a estas especies sino a cualquier ejemplar de la fauna nativa que pudiera verse en riesgo por la implementación del CUSTF.

Como se ha mencionado, estas actividades de manejo se dirigen principalmente al ahuyentamiento de la fauna en cuestión, acción que es de bajo impacto y coadyuva a la reubicación en espacio de las especies.

## MÉTODO DE RESCATE DE HERPETOFAUNA

Las técnicas de rescate pueden variar, aunque se recomienda que antes del inicio de la obra se realice en el área de desarrollo del proyecto una búsqueda y recolección de herpetofauna en todos los microhábitats posibles.

Para la búsqueda de anfibios y reptiles terrestres que viven entre la hojarasca y que son difíciles de detectar dado sus hábitos, se realizarán búsquedas exhaustivas en los diferentes microhábitats presentes en el CUSTF.



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

Se realizará mediante transectos al azar y recorridos diurnos y algunos muestreos durante la noche, con el fin de detectar a las especies con actividad nocturna. Con la técnica de transecto se camina lentamente a través del área elegida, revisando troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca, plantas epífitas, grietas, charcas temporales y permanentes, que constituyen el microhábitat potencial de la herpetofauna. Cada individuo encontrado se identificará a nivel de especie y se le tomarán las siguientes características:

- Serpientes: sexo, peso en gramos, longitud total en milímetros y longitud hocico-ano.

Para el resto de especies de herpetofauna (lagartijas, serpientes) se les tomará el peso en gramos, longitud de hocico-ano en milímetros y cuando sea posible el sexo.

Para tomar la longitud de hocico-ano se utilizará una regla y para la medida del peso, se utilizará diferentes pesolas dependiendo del animal que se vaya a pesar.

Todos los individuos registrados serán fotografiados, descritos en detalle en su morfología externa basados en la presencia, ausencia, forma tamaño y color de estructuras características de las especies, que serán consignados en las fichas y libretas de campo, junto con los caracteres morfométricos. Asimismo, se realizará una descripción general del lugar de encuentro.

**MÉTODO DE RESCATE DE MASTOFAUNA**

No todas las especies de mastofauna son sujetas a rescate, y en este caso en particular las especies de mamíferos de talla grande y mediana, como los Cérvidos, Canidos, Félidos y Lepóridos, son especies, que por su tipo de locomoción pueden desplazarse rápidamente ante la presencia humana, además que capturar a estas especies, aparte de ser una labor difícil y prolongada, se somete al individuo a un nivel de estrés muy alto y se corre el riesgo que esta sufra lesiones, por lo tanto las especies de mamíferos que son propuestas para rescate serán aquellas que no sean tan astutas para desplazarse rápidamente del área donde se desarrollará el proyecto, estos serán los mamíferos de talla pequeña.

El uso de herramientas será aplicado siempre y cuando se desconozca la especie y la ubicación de su madriguera, ya que como se mencionó anteriormente no todos los organismos se desplazan de la misma manera; por lo tanto, es necesario ubicarlos usando trampas de huella, búsqueda de letrinas a lo largo del área del proyecto y si es necesario se colocarán trampas Sherman o



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

Tomahawk para rescatarlos y reubicarlos de una manera inmediata.

El registro de mamíferos se realizará por medio de observaciones directas. Los mamíferos serán caracterizados mediante metodologías propias a sus hábitos de vida.

**Registro por métodos indirectos**

El registro de los mamíferos de talla mediana y grande se realiza a través de recorridos tanto diurnos como nocturnos. Durante los recorridos se registrarán diversos tipos de evidencia de la presencia de mamíferos, tales como: huellas, restos óseos, cadáveres, refugios, pieles y excretas. Se caminará lentamente, haciendo paradas cada 50 m para observar con mayor atención el lugar. Las caminatas diurnas se realizarán de 6:00 a 10:00 horas, mientras que las caminatas nocturnas se realizarán de las 19:00 a las 23:00 horas.

Igualmente, se utilizarán estaciones olfativas, las cuales consisten en trampas de arena con carnadas y esencias atrayentes de carnívoros y omnívoros, para el registro de especies por medio de sus huellas. Asimismo, se aprovecharán las zonas con sustratos óptimos para el registro de huellas, tales como las orillas de los escurrimientos.

**MÉTODO DE RESCATE DE AVES**

Para este grupo sólo aplicará la labor de ahuyentamiento, y esta actividad se desarrollará en fases (pudiéndose coordinar con labores de ubicación de plantas de interés, desmonte y despálme del terreno), sugiriéndose tres y serán las siguientes. 1) Revisión primaria. Al momento de reconocer el terreno y detección de especies de flora y de fauna, para lo cual el personal técnico va haciendo barridos por franjas para hacer un primer ahuyentamiento, se propone que el personal técnico vaya por parejas y camine por el terreno para que al mismo tiempo que hace revisiones, va motivando el desplazamiento de las posibles aves que encuentre, en esta labor de ahuyentamiento los técnicos portarán chalecos y ropa fosforescente, así como pértigas y sogas que puedan ayudar a hacer más efectivo el barrido de ahuyentamiento; 2) Desmonte. Es la segunda fase, al momento del desmonte manual y con maquinaria, los técnicos acompañarán el proceso, el cual por sí mismo es de ahuyentamiento, pero el personal técnico estaría al pendiente que se de en mejores términos y apoyar en caso de algún rescate de nidos u otro vertebrado; 3) Despálme. En esta fase, el personal técnico también acompañaría, ya que esta labor generalmente se hace con maquinaria pesada, y estaría pendiente para auxiliar en caso de que se presente algún ave y se requiera asistencia especializada. En todo momento el personal portará equipo de protección, seguridad,

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

comunicación, como son botas de campo, polainas, chalecos, cascos, guantes, equipo de comunicación, adicionalmente se debe disponer y tener a la mano botiquín y equipo de primeros auxilios.

### MÉTODO DE RESCATE DE ANFIBIOS

La mayoría de las especies de anfibios muestran actividad máxima después de la puesta del sol y su búsqueda durante las horas de luz resulta a menudo poco productiva. Al depender los anfibios de ambientes húmedos, muchas especies de ranas, sapos y salamandras viven asociados a cuerpos de agua, permanentes y temporales, donde podrán ser observados y capturados.

Para la búsqueda y rescate de anfibios se utilizará el método de Campbell y Chrisman, que consiste en la búsqueda activa de los individuos en cualquier sustrato que pudieran estar utilizando.

Para el caso de los caudados (salamandras), la técnica adecuada es la colecta con redes de mano. Los ejemplares deberán depositarse en contenedores con agua para su traslado hacia cuerpos de agua cercanos para llevar a cabo su liberación.

Para el caso de los anuros (ranas y sapos), la colecta se realizará utilizando redes de manta o en su defecto se podrán capturar directamente con la mano (captura directa) y depositándose en bolsas de manta que permitan una adecuada aireación para su posterior reubicación fuera del área de trabajo (Casas-Andreu et al. 1991).

### METODOLOGÍA DE TRASLADO Y LIBERACIÓN

#### Método de Traslado para la Herpetofauna

En caso de capturar a algún ejemplar de las especies anteriormente mencionadas el manejo será manual utilizando herramientas herpetológicas como tubos de inmovilización transparentes de plástico, de diferentes calibres según sea el diámetro corporal del ofidio, para entubar e inmovilizar a las serpientes y lograr un manejo seguro para el organismo. Ganchos y pinzas herpetológicas para mover a los ofidios hacia una posición segura de captura manual por detrás de la cabeza.



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018**

Bitácora 09/DSA0071/11/17

La transportación de los anfibios y reptiles será dependiendo de la especie del organismo. Para el caso de encontrarse anfibios se transportarán principalmente en recipientes de plástico duro tipo "Petcarrier", de diferente tamaño dependiendo de las dimensiones del animal. Cada petcarrier será llenada con sustrato "peat moss" y humedecida para evitar la deshidratación, de estos organismos ya que es uno de las principales causas de muerte durante las reubicaciones. Para la transportación de los reptiles del área de estudio al área de reubicación, se utilizarán costales de manta de diversos tamaños, dependiendo de las dimensiones del animal.

**Método de Traslado para la Mastofauna**

Los mamíferos capturados en cualquiera de las trampas de captura (Trampas Sherman y Trampas Tomahawk), se identificará a nivel de especie, se dispondrán los organismos capturados a jaulas transportadoras tipo Kennels o en su caso a cajones especializados esto dependerá del tamaño y dimensiones el animal, para garantizar la seguridad se sujetarán las jaulas con sogas de algodón y se les cubrirán los ojos a los animales para que no se lastimen, ni pongan en peligro la vida del personal que realiza el rescate para posteriormente ser liberados.

**DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**

**Revisión, localización de individuos, espacios de habitación y determinación de especies.**

Se plantea en el inicio del programa, y por su cercana relación se ejecutará en parte, con el paso de localización de posible flora de interés. El objetivo es la localización de hábitats e individuos de fauna, por lo que incluye recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso.

Las actividades se realizarán en la etapa de preparación de sitio, a fin de señalar en donde se tengan avistamientos de individuos de interés, espacios con evidencia de habitación de fauna, indicios como nidos, oquedades o agujeros en arbustos, madrigueras, huellas, excretas, pelos, plumas, restos óseos, mudas de piel y otros. Para el mejor reconocimiento de los puntos se utilizarán banderines de colores brillantes y distintivos, los sitios son georreferenciados y anotados en formatos específicos. La información de los especímenes sujetos a manejo, se llevará en formatos de seguimiento específicos.

Este primer paso pone énfasis en las especies de fauna en alguna categoría de estatus. Pero como se ha mencionado, obliga al cuidado de todas las demás especies que llegaran a

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

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

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

presentarse en el área sujeta a CUSTF.

**Métodos de manejo de fauna silvestre, desplazamiento o ahuyentamiento y rescate**

Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna. Aplicará en la mayoría de los casos, esto dadas las características del proyecto, que es muy específico sobre un área de interés, sobre todo considerando que la fauna es móvil y en el caso de las especies de rápido desplazamiento como las aves, pequeños mamíferos, lagartijas, camaleones, etc. tienen la posibilidad de desplazarse. Por lo anterior, para las especies mencionadas sólo se sugiere el ahuyentamiento.

En el caso de la víbora de cascabel, que es de lenta movilidad, pero si puede desplazarse, por lo que la primera sugerencia es que sean ahuyentadas a zonas contiguas, sólo en caso muy extremo serán rescatadas. Por ningún motivo deberán ser sacrificadas.

Por todo lo anterior, el ahuyentamiento deberá de ser considerado para la mayoría de las especies mencionadas en este programa de rescate de fauna y también deberá de aplicar para todas las otras especies de animales que lleguen a incidir en el trazo preciso del proyecto.

-Rescate de fauna silvestre. Este se realizará siempre y cuando no quede ninguna otra alternativa, se implementará antes de la ejecución del proyecto y por las características particulares del mismo, puede ampliarse a través de diferentes etapas de desarrollo. Se sugiere que el rescate aplique solamente cuando se encuentre alguna especie de lenta movilidad, incidiendo en el área particular de CUSTF. También se podrá realizar durante las diferentes etapas del proyecto.

Los únicos animales que se sugiere puedan ser rescatados son los de lenta movilidad, como algunos reptiles, en este caso se mencionan consideraciones para el caso de las víboras de cascabel.

Otras especies de fauna. En caso de detectarse otros animales de lenta movilidad (culebras, víboras, tortugas, camadas o nidadas de aves de otras especies), estos podrán ser rescatados, pero como se ha mencionado anteriormente, solamente en caso extremo y de ser necesario, en caso contrario sólo se ahuyentarán.

El personal participante deberá estar integrado por técnicos especializados y personal

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

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

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



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

capacitado para tal fin (manejo de fauna silvestre), con conocimiento y experiencia sobre fauna silvestre local.

Traslado y reubicación de nidos de aves, nidadas de huevos, camadas de crías de mamíferos o reptiles, y crías de aves. El traslado y reubicación de nidos de aves (estructuras), se realiza de forma manual, teniendo los cuidados y utilizando los equipos de protección necesarios. Si se localizan camadas de mamíferos o reptiles, también se hace con los cuidados necesarios, evitando el estrés innecesario de los individuos y utilizando equipos adecuados como cajas para manejo y traslado de fauna, costales resistentes, pértigas o bastones para manejo de reptiles, bastones "ganchos y pinzas herpetológicas". Deberán de extremarse precauciones en caso de tratarse de camadas de reptiles venenosos. Esta labor se realiza después del señalamiento, y puede trasladarse a subsecuentes etapas de desarrollo del proyecto.

**Reubicación**

En caso de realizarse captura de individuos adultos de lenta movilidad su reubicación será en áreas alejada del proyecto. En la selección de las áreas de reubicación se deberán considerar sitios con vegetación y alejados de zonas urbanas.

Se realizará la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal.

De la misma forma que los anteriores pasos, ésta es realizada por técnicos y operadores especializados y capacitados en manejo de fauna. Se usan equipos y materiales de protección, señalamiento, localización, ubicación y manejo, adecuados para estas acciones. Se deben de tomar en cuenta las medidas de seguridad y cuidado pertinentes, esto de acuerdo a la clase de especie que se maneje. Se documentará la información en formatos especializados.

**VI. COORDENADAS DE REUBICACIÓN DE LA FAUNA A RESCATAR**

Para la reubicación de los ejemplares rescatados en campo, se consideró la ubicación y situación del área del proyecto, la cual se encuentra en una zona forestal fragmentada en medio de actividad agrícola-frutícola y pecuaria, por lo que se consideró que la fauna rescatada se reubique en predios aledaños con menos presión de actividad antropogénica, como se puede observar en la imagen siguiente:

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

## Sitios para la reubicación de las especies de fauna silvestre

| Sitio | Coordenadas UTM Datum<br>WGS84 - Zona 14 |           |
|-------|------------------------------------------|-----------|
|       |                                          |           |
| 1     | 387,835                                  | 2,253,689 |
| 2     | 395,428                                  | 2,250,564 |

**VII. ACCIONES A REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA**

Una vez capturado algún individuo este se colocará a la sombra para evitar su deshidratación (no adentro de vehículos). No deberá de pasar más de una hora desde la captura de un individuo y su liberación, esto para evitar elevar el estrés post-captura o en el peor de los casos, la muerte. La liberación se realizará cuidando de no lastimar a los organismos y no se deberán liberar en la misma zona animales que sean presa de otro igualmente liberado.

Antes de realizar la reubicación es indispensable determinar si los individuos cuentan con buen estado de salud y no presentan infección micótica. Si el animal está enfermo debe separarse de los demás organismos y darle atención médica veterinaria y de ser necesario dejarlo en cuarentena.

Los mamíferos capturados podrán ser trasladados en la trampa o en una caja tipo kennel, siempre cubierta por una manta para evitar se estresen. Los individuos deberán ser trasladados inmediatamente al área de reubicación predefinida para cada especie. La liberación se hará abriendo las jaulas o kennel en las que se trasladó al sitio de liberación, cuidando de darles su espacio para que puedan salir sin ningún problema. Los mamíferos se reubicarán a una distancia mínima de 500 m del área de influencia del proyecto, debido a que este grupo faunístico tiene un rango de desplazamiento amplio.

Las aves capturadas se deben trasladar en el menor tiempo posible y en jaulas especiales, dispuestas de bebederos y comederos si el trayecto es muy largo. La jaula debe cubrirse con una manta oscura para evitar el estrés del individuo.

Los anfibios y reptiles podrán ser trasladados en sacos de manta o bolsas de tela. Se debe cuidar que los anfibios tengan la humedad suficiente para evitar sucumban. Los anfibios y reptiles se reubicarán a una distancia mínima de 300 m del área de influencia del proyecto. Se buscará que los anfibios sean reubicados en zonas que cumplan con las condiciones de humedad necesarias para este grupo faunístico, y de preferencia que sean zonas que no se encuentren a más de 500 m



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018  
Bitácora 09/DSA0071/11/17

debido a que son animales muy sensibles a los cambios. Se debe tener extrema precaución al liberar las serpientes venenosas a fin de evitar algún incidente.

Las jaulas, contenedores, kennel y bolsas de tela tendrán que lavarse y desinfectarse con cloro después de confinar y liberar a algún organismo para evitar aloje enfermedades que podrían afectar a futuros animales capturados en estos.

La liberación se realizará en sitios previamente identificados y con condiciones similares a las del área de captura, además deberá existir una barrera física que impida su desplazamiento a la zona del proyecto. Se recomienda buscar lugares con gran diversidad de especies y plantas que puedan servir en la construcción de sus nuevos hábitats y que

Los provean de alimento. Se debe vigilar de no exceder la capacidad de carga del sitio de reubicación para evitar conflictos de competencia entre individuos y que tengan mayor posibilidad de sobrevivencia. Para garantizar la efectividad de la reubicación y evitar sobrecarga de individuos en el ecosistema, se deberán delimitar zonas de liberación tomando en cuenta la localización del proyecto. El técnico debe ser capaz de discernir la cantidad de individuos que se están liberando por zona y en caso que pueda existir sobrepoblación de los mismos, se designara otra zona que cuente con las características antes mencionadas.

Se deberán tomar las coordenadas de los sitios de liberación y realizar un registro fotográfico. Asimismo, se anotará en la bitácora de campo los individuos liberados, especies y ubicación del sitio de liberación.

#### **VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)**

Es necesario el garantizar la supervivencia de las especies que habitan este ecosistema, una vez finalizadas las obras que conlleva el proyecto. Para poder asegurar los resultados esperados por este plan de rescate, es indispensable que cada instrucción sea efectuada correctamente y en forma. Será necesario visitar las distintas áreas de construcción del proyecto con regularidad y detectar posibles rescates de animales, adicionales a los ya efectuados.

Un indicador indiscutible de éxito será el rescate de algunas de las especies observadas, sin embargo, el número de individuos puede variar debido a las zonas donde se llevará a cabo el rescate con respecto a las de la cuenca hidrológica tienen diferente hábitat para determinadas



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

especies, la movilidad de especies, presencia y actividad antropogénica pueden influir directamente en la diversidad de especies presentes.

Los indicadores para evaluar el éxito del rescate y reubicación de fauna son:

- Ausencia de animales durante las actividades de desmonte y despalme en el área de cambio de uso de suelo.
- Se colocarán cámaras trampa en el área de cambio de uso de suelo para monitorear el área una vez implementadas las actividades de rescate y antes del inicio del desmonte. La ausencia de registros de fauna es un indicador de éxito del programa.
- Se realizarán recorridos mensuales y colocarán cámaras trampa en las áreas de reubicación para la localización de individuos. Un indicador de éxito será el observar especies reubicadas en la zona.
- La cantidad de individuos capturados y reubicados es un indicador de éxito. Entre más individuos reubicados mayor éxito del programa.

**IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación se dividirán en dos etapas:

-La primera se realizará previo a las actividades de desmonte y despalme, donde se busca rescatar la mayor cantidad de individuos.

-Segunda se ejecutará durante las actividades de desmonte y despalme, en esta etapa se rescatarán individuos que por sus hábitos se localice bajo tierra.

Debido a que las actividades de rescate de fauna silvestre dependen de la ejecución del desmonte el cual se realizará por etapas, el calendario se adecuará a dichas acciones por lo que se recomienda la implementación por lo menos 15 días previos al desmonte de acuerdo con el siguiente cronograma:



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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0452/2018

Bitácora 09/DSA0071/11/17

| Etapa                                   | Bimestres |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|
|                                         | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Estudio prospectivo                     | X         | X | X | X | X | X |
| Ejecución de acciones de ahuyentamiento | X         | X | X | X | X | X |
| Ejecución de acciones de rescate y      | X         | X | X | X | X | X |
| Monitoreo y evaluación.                 | X         | X | X | X | X | X |

Queda a cargo del ejecutor y del coordinador del programa de ahuyentamiento y rescate quienes mediante un informe escrito y fotográfico reportarán el número de especies ahuyentadas y rescatadas por grupo, para ello deberá de contabilizar y graficar el número de especies ahuyentadas de acuerdo con la metodología utilizada. La evaluación final será responsabilidad de la Autoridad competente como parte del cumplimiento de los términos del Estudio Técnico Justificativo.

**X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia de las especies rescatadas y/o ahuyentadas hasta terminar el proceso de construcción.

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

DRB/RCC/CEZC/EMVC/CAHE



**SIN TEXTO**

Scott County