



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL

ACUSE

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES



ASEA

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

C. Fernando Quintana Valenzuela  
Apoderado Legal de la empresa  
Transportadora de Gas Natural de la Huasteca. S. de R.L. de C.V.

Domicilio, correo electrónico y número telefónico del representante legal, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP

PRESENTE

Recibido 14 de Junio 2023

Nombre de la persona física que acusaron de recibido el documento, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Asunto: Se resuelve solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Extensión Sureste Tramo Veracruz Norte 3 Landfall"

Bitácora: 09/DSA0013/12/22  
Folios: 0107270/02/23, 0107721/02/23, 0108449/02/23, 0110731/03/23, 0112134/04/23, 0116065/05/23, 0116188/05/23 y 0116705/05/23

Con referencia a la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), por una superficie de 11.3425 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Extensión Sureste Tramo Veracruz Norte 3 Landfall", en adelante el Proyecto, con ubicación en el municipio de municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz, presentado por el C. Luis Felipe Núñez Domínguez en su carácter de Apoderado Legal de la empresa Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., en lo sucesivo el Regulado.

RESULTANDO

- 1. Que el 09 de diciembre de 2022, ingresó ante esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA) y se turnó a esta Dirección General de

Handwritten signature



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México  
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023  
FRANCISCO VILA

Handwritten signatures and initials



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Gestión de Procesos Industriales (DGGPI), el escrito SEE-TGNH-004578 de fecha 25 de noviembre de mismo año, mediante el cual, el **C. Luis Felipe Núñez Domínguez** en su carácter de Apoderado Legal del **Regulado**, presentó la solicitud de autorización de **CUSTF** por una superficie de 11.3425 hectáreas para el desarrollo del **Proyecto**, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Documento impreso del Estudio Técnico Justificativo (**ETJ**) elaborado y firmado por el Responsable Técnico, el **C. Jorge Isaac Padilla Pastrana** y el **C. Luis Felipe Núñez Domínguez**, en nombre y representación del **Regulado**, y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales sin fecha, firmado por el **C. Luis Felipe Núñez Domínguez**, en nombre y representación del **Regulado**.
- c) Copia simple del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$4,021.00 (Cuatro mil veintiuno pesos con 00/100 M.N.) de fecha 11 de octubre de 2022, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del **ETJ** y, en su caso, la autorización de **CUSTF**.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del Representante Legal del **Regulado**.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el **CUSTF**.

2. Que el 13 de enero de 2023, derivado de la revisión y evaluación de la solicitud y los documentos presentados y con base en lo establecido en el artículo 143 fracción I del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**RLGDFS**), esta **DGGPI** solicitó al **Regulado** Información Faltante (**IF**) mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0066/2023, notificado el 24 de enero del mismo año.

3. Que el 18 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0094/2023 esta **DGGPI** solicitó al Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (**INPI**), con fundamento en el artículo 93 último párrafo de la





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), la opinión técnica dentro del ámbito de su competencia, para que manifestara si el polígono del **Proyecto** incide en territorios indígenas.

4. Que el 18 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0095/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.
5. Que el 18 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0096/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la **LFPA**, la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.
6. Que el 18 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0097/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVVS), con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la **LFPA**, la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.
7. Que el 08 de febrero de 2023, la Coordinación General de Derechos Indígenas del INPI mediante correo electrónico, envió a esta **DGGPI** el oficio CGDI/2023/OF/0188 de fecha 07 del mismo mes y año, a través del cual remitió opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0094/2023 de fecha 18 de enero de 2023.
8. Que el 13 de febrero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-005422 de fecha 10 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la **IF** del **Proyecto** requerida mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0066/2023 de fecha 13 de enero de 2023, adjuntando información técnica y legal.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

9. Que el 14 de febrero de 2023, la CONABIO mediante correo electrónico, envió a esta DGGPI el oficio SET/076/2023 de fecha 10 del mismo mes y año, a través del cual remitió opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0095/2022 de fecha 18 de enero de 2023.
10. Que el 14 de febrero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0343/2023 esta DGGPI dio vista al **Regulado** de la opinión técnica emitida por el INPI, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho conviniera, con relación a las observaciones realizadas al **Proyecto**.
11. Que el 28 de febrero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-005499 de fecha 24 del mismo mes y año, mediante el cual el **C. Fernando Quintana Valenzuela**, en representación del **Regulado** presentó la respuesta al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0343/2023 de fecha 14 del mismo mes y año, a través del cual se dio vista sobre la opinión técnica emitida por el INPI.
12. Que el 06 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0515/2023 esta DGGPI solicitó al Consejo Estatal Forestal (CEF) del estado de Veracruz, la opinión técnica sobre la solicitud de **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, asimismo, solicitó que en el ámbito de sus atribuciones manifestara, si dentro del polígono del **Proyecto**, existían registros de terrenos incendiados que se ubicaran en el supuesto establecido en el artículo 97 de la **LGDFS**, mismo que fue notificado el 15 de marzo de 2023, y feneció el 29 de marzo de 2023.
13. Que el 08 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0538/2023 esta DGGPI dio vista al **Regulado** de la opinión técnica emitida por la CONABIO, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho conviniera, con relación a las observaciones realizadas al **Proyecto**.
14. Que el 26 de marzo de 2023, el CEF del estado de Veracruz mediante correo electrónico, envió a esta DGGPI el oficio CNF/PDFVER/0204/2023 de fecha 24 del mismo mes y año, a través del cual solicita la presencia del responsable técnico en la próxima sesión a celebrarse el 18 de abril del mismo año, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0515/2023 de fecha 06 de marzo del mismo 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

15. Que el 28 de marzo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-005736 de fecha 27 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0538/2023 de fecha 08 de marzo del mismo mes y año, a través del cual se dio vista sobre la opinión técnica emitida por la CONABIO.
16. Que el 03 de abril de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-005848 de fecha 29 de marzo del mismo año, mediante el cual el **Regulado** ingresó en alcance a la respuesta de vista de opinión técnica por parte de la CONABIO, copia certificada del Poder número 30,075 de fecha 02 de noviembre 2022, a nombre del **C. Fernando Quintana Valenzuela**, donde se reconoce personalidad y representación para los efectos de someter al procedimiento de evaluación el **Proyecto**.
17. Que el 21 de abril de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0930/2023, esta **DGGPI** dio atención al oficio CNF/PDFVER/0204/2023 de fecha 24 de marzo de 2023 y solicitó al CEF del estado de Veracruz, informara el resultado de la sesión celebrada el 18 de abril del mismo año. Dicho oficio fue notificado el 24 del mismo mes y año.
18. Que el 15 de mayo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/1116/2023 esta **DGGPI** notificó al **Regulado** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a esta **AGENCIA**, los días 17 al 19 de mayo de 2023, en los predios objeto de la solicitud de autorización de **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, indicándole que en caso de que el Apoderado Legal no pudiera atender la visita técnica, era necesario que designara por escrito a personal para atender la misma.
19. Que el 17 de mayo de 2023, el CEF del estado de Veracruz mediante correo electrónico, envió a esta **DGGPI** el oficio CNF/PDFVER/0289/2023 de fecha 10 del mismo mes y año, a través del cual remitió la opinión técnica del **Proyecto**, en atención a los oficios ASEA/UGI/DGGPI/0515/2023 y ASEA/UGI/DGGPI/0930/2023, de fecha 06 de marzo y 24 de abril del mismo año, respectivamente.





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

20. Que el 17 de mayo de 2023, se recibió en el lugar de la visita técnica el escrito SEE-TGNH-006382 de fecha 16 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó el nombre del personal encargado de atender la visita técnica señalando para tal efecto a la [REDACTED] en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/1116/2023 de fecha 15 de mayo del mismo año.  
*Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP*
21. Que los días 17 al 19 de mayo de 2023, con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 143 fracción IV del **RLGDFS**, personal adscrito a esta **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de **CUSTF**, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitiera confirmar la veracidad de lo contenido en el **ETJ**.
22. Que el 18 de mayo de 2023, a través del acta circunstanciada de visita técnica del **Proyecto**, esta **DGGPI** solicitó al **Regulado** aclaración de los resultados de la visita para estar en posibilidades de continuar con la evaluación del **Proyecto**, requiriendo manifestar lo que a su derecho conviniera respecto a las observaciones realizadas y presentar las evidencias, registros o documentos que justificaran las diferencias observadas y, en su caso, realizar las adecuaciones correspondientes.
23. Que el 24 de mayo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-006427 de fecha 22 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta al acta circunstanciada de visita técnica del **Proyecto** de fecha 18 de mayo de 2023, a través de la cual se solicitó aclaración de los resultados de la visita técnica.
24. Que el 26 de mayo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-006488 de fecha 23 del mismo mes y año, en alcance al escrito SEE-TGNH-006427 de fecha 22 del mismo mes y año mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta respecto a las observaciones realizadas en el acta circunstanciada de visita técnica del **Proyecto** de fecha 18 de mayo de 2023.
25. Que el 26 de mayo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/1256/2023 esta **DGGPI** notificó al **Regulado**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de **CUSTF**, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano (**FFM**), la cantidad 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

[REDACTED] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 42.5603 hectáreas, distribuidos en: vegetación de selva alta subperennifolia 23.2490 hectáreas y vegetación halófila hidrófila 19.3113 hectáreas, preferentemente en el estado de Veracruz.

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP.

- 26. Que el 31 de mayo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito SEE-TGNH-006491 de fecha 29 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó copia simple del Comprobante Fiscal Digital (CFDI) emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), de fecha 30 del mismo mes y año, como comprobante del depósito al **FFM**, por la cantidad de [REDACTED]

[REDACTED] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 42.5603 hectáreas, distribuidos en: vegetación de selva alta subperennifolia 23.2490 hectáreas y vegetación halófila hidrófila 19.3113 hectáreas, preferentemente en el estado de Veracruz.

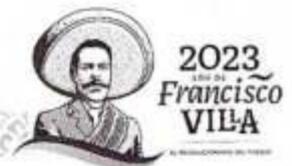
Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP.

- 27. Que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo no se ha recibido respuesta por parte de la dependencia a la que se le solicitó opinión técnica mediante el oficio señalado en el **RESULTANDO 5** y **6** del presente oficio.

Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

**CONSIDERANDO**

- I. Que esta **DGGPI**, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 1, 4, fracciones IV, XVIII y XIX, 9, segundo párrafo, 12, fracción I, inciso a) y último párrafo, 18, fracciones III, XVI, XVIII y XX, 28, fracciones XIX y XX y 29, fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**RIASEA**); 1 del **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento y de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de marzo de 2017; 1o y 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.

- II. Que el **Regulado** se dedica al transporte de gas natural, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3o, fracción XI, inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**LASEA**).
- III. Que el **Regulado** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud en representación y nombre del **Regulado**, a través del Instrumento notarial número 104,521 de fecha 16 de agosto de 2004, además acreditó la constitución de la persona moral que representa mediante el Instrumento notarial número 27,698 de fecha 29 de junio de 2021.
- IV. Que el **Regulado** manifestó en el escrito SEE-TGNH-004578 de fecha 25 de noviembre de 2022, recibido en esta **AGENCIA** el 09 de diciembre del mismo año, que se tenga por autorizados a los [REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el **Proyecto**. Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.
- V. Que la industria de los hidrocarburos es de utilidad pública, por lo que procederá la constitución de servidumbres legales, o la ocupación o afectación superficial necesarias, para la realización de las actividades de la industria de hidrocarburos, conforme a las disposiciones aplicables, y como lo dispone el artículo 96 de la Ley de Hidrocarburos.
- VI. Que del análisis del expediente instaurado con motivo de la solicitud en referencia, se advierte la posibilidad de solicitar ante la **AGENCIA**, la autorización de **CUSTF**, la cual se encuentra prevista por los artículos 68 fracción I y 93 de la **LGDFS**; asimismo, que, para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto por los artículos antes citados, el trámite debe desarrollarse con apego a lo dispuesto por los artículos 139, 140, 141, 143, 144, 145, 149, 150 y 152 del **RLGDFS**.

A  
E  
J  
Z

K





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**1. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la LFPA, 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 LFPA, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito SEETGNH-004578 de fecha 25 de noviembre de 2022, signado por el **C. Luis Felipe Núñez Domínguez**, en su carácter de Apoderado Legal del **Regulado** mediante el cual solicitó la autorización de **CUSTF**, por una superficie de 11.3425 hectáreas para el desarrollo del **Proyecto**.

**2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del RLGDFS:**

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del RLGDFS, fueron satisfechos mediante la presentación del formato FF-SEMARNAT-030, Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, sin fecha, requisitado y firmado por el **Regulado**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que compete al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones I y II del RLGDFS, el **Regulado** presentó los documento con los que acredita la personalidad de quien solicita el **CUSTF** para el **Proyecto** y de la constitución de la persona moral, los cuales consisten en:

- Copia certificada del Instrumento notarial número 27,698 de fecha 29 de junio de 2021, ante la fe del Notario Público número 238 de la Ciudad de México, el Lic. Alfonso Martín León Orantes, en donde se hace constar el otorgamiento de poderes al **C. Luis Felipe Núñez Domínguez**, para efectuar actos de administración en representación de la persona moral denominada **Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V.**





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Copia certificada del Instrumento notarial número 104,521 de fecha 16 de agosto de 2004, ante la fe del Notario Público número 103 del Distrito Federal, ahora CDMX, el Lic. Armando Gálvez Pérez Alarcón, en donde se hace constar el contrato de sociedad bajo la forma de sociedad de responsabilidad limitada de capital variable, por el que se constituye **Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V.**, con la cual se acredita la constitución del **Regulado**.
- Copia de la credencial para votar emitida por el Instituto Nacional electoral a favor del **C. Luis Felipe Núñez Domínguez**.

Por lo que compete al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones III y IV del **RLGDFS**, 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 expediente en que se actúa con los documentos referidos a continuación:

#### Inmueble 1

- El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento público número 516 emitido por el Lic. Luis Antonio Gómez Aftimos, Notario Público número 265 en Mazatlán, Sinaloa, relativo a la protocolización del contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso celebrado entre la persona moral Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L., como propietaria del bien, y la persona moral **Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V.**, en relación con el inmueble identificado como Isla de los Potreros, de la Ex Hacienda de Asunción y Santiago de la Peña del municipio de Tuxpan, estado de Veracruz, que cuenta con una superficie de 174-71-38 hectáreas.

Del numeral I.12. se colige que el objeto de dicho contrato es el de constituir un gravamen real sobre el inmueble dominante, a fin de permitir el uso, goce y aprovechamiento de una superficie total de 16,777.065 m<sup>2</sup>, referida como la fracción; así como de dos franjas sobre el terreno del legítimo propietario, la primera con una superficie total de 20,871.511 m<sup>2</sup> para la franja de uso temporal, y 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 No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

segunda en una superficie de 19,702.324 m<sup>2</sup> denominada "franja temporal de camino", por una superficie total de 40,573.835 m<sup>2</sup> a fin de que se utilicen dichas superficies durante el proceso de construcción de las instalaciones.

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento público número 12,232 de fecha 22 de diciembre de 2009, emitido por el Lic. Jorge Luis Buenrostro Félix, Notario Público número 141 en Mazatlán, Sinaloa, relativo a la protocolización del contrato de compraventa que celebran por una parte el [REDACTED] como vendedor, y por otra parte la empresa Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L. como compradora, en relación con el inmueble identificado como isla de los potreros, de la Ex Hacienda de la Asunción y Santiago de la Peña, Municipio de Tuxpan, Veracruz, con una superficie de 174-71-38 hectáreas, con lo cual se acredita la legítima propiedad de la empresa denominada Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L. respecto del predio materia del contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso.

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

Inmueble 2

- El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento público número 520 de fecha 29 de noviembre de 2022, emitido por el Lic. Luis Antonio Gómez Aftimos Notario Público número en Mazatlán, Sinaloa, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran por una parte la persona moral denominada Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L., como vendedora, y por otra la empresa denominada **Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V.**, en relación con el predio denominado como Isla de los Potreros, de la Ex Hacienda de Asunción y Santiago de la Peña, municipio de Tuxpan, estado de Veracruz, con una superficie de 192-49-83 hectáreas.

De la cláusula primera se destaca que el objeto de dicho contrato es constituir un gravamen real de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso y conceder el uso, goce y aprovechamiento sobre la fracción que comprende una superficie total de 27,197.552 m<sup>2</sup>; además de dos superficies 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

37,360.14 m<sup>2</sup> y 63,607.105 m<sup>2</sup> para un total de 100,967.245 m<sup>2</sup> que son identificadas como "franja de uso temporal" y "franja temporal de camino".

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento público número 12,228 de fecha 22 de diciembre de 2009, emitido por el Lic. Jorge Luis Buenrostro Félix, Notario Público número 141 en Mazatlán, Sinaloa, mediante el cual se protocoliza el contrato de compraventa que celebran por una parte el [REDACTED] como vendedor, y por otra parte la empresa denominada Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L., en relación con el predio identificado como Isla de Los Potreros de la Ex Hacienda de Asunción y Santiago de la Peña, municipio de Tuxpan, Veracruz, con una superficie de 192-49-83 hectáreas, con lo cual se acredita la legítima propiedad de la empresa denominada Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L, respecto del predio materia del contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso.

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

Inmueble 3

- El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento público número 519 de fecha 29 de noviembre de 2022, emitido por el Lic. Luis Antonio Gómez Aftimos, Notario Público número 265 del estado de Mazatlán, Sinaloa, relativo a la protocolización del contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran por una parte la empresa Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L., y por otra parte la empresa **Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V.**, en relación con el predio identificado como Isla de los Potreros, de la ex hacienda de Asunción y Santiago de la Peña del municipio de Tuxpan, estado de Veracruz, el cual tiene una superficie de 138-00-31 hectáreas.

De la cláusula primera del contrato antes referido, se destaca que el objeto del mismo es establecer un gravamen real de servidumbre, voluntaria, continua y aparente de paso y conceder el uso, goce y aprovechamiento que comprende una superficie total 10,809.190 m<sup>2</sup> de la superficie referida como "fracción", además, se comprende una superficie de 55,042.733 m<sup>2</sup> de la superficie denominada como "franjas de uso temporal".

A  
E  
J  
J

K





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCCPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento público número 12,234 de fecha 22 de diciembre de 2009, emitido por el Lic. Jorge Luis Buenrostro Félix, Notario Público número 141 en Mazatlán, Sinaloa, mediante el cual se protocoliza el contrato de compraventa que celebran por una parte al [REDACTED] y por otra la empresa denominada Compañía Ganadera Las Cabras, S. de R.L., en relación con el predio identificado como Isla de los Potreros, de la Ex Hacienda de Asunción y Santiago de la Peña, municipio de Tuxpan, estado de Veracruz, el cual tiene una superficie de 138-00-31 hectáreas. Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

En mérito de lo anterior, se concluye que el **Regulado** cumple de manera satisfactoria con el requisito establecido en el artículo 139, segundo párrafo, fracción III del RLGDFS, consistente en acreditar la posesión para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Así mismo, los predios no se encuentran bajo el régimen ejidal, por lo que el supuesto contenido en la fracción IV del artículo 139 del RLGDFS no debe de ser cubierta.

En relación con el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 párrafo segundo fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el ETJ del Proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo, que fue exhibido por el **Regulado**, adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Luis Felipe Núñez Domínguez, en su carácter de Apoderado Legal del **Regulado** y por el Responsable Técnico, el C. Jorge Isaac Padilla Pastrana, mismo que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como persona física prestadora de servicios técnicos forestales, libro COL, tipo UI, volumen 1, número 5 y año 2020.

**3. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del ETJ, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS:**

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el **Regulado**, mediante la información vertida en el ETJ y en la IF entregada en esta **AGENCIA**, mediante escritos SEE-TGNH-004578 y SEE-TGNH-005422, de fechas 25 de noviembre de 2022 y 10 de febrero de 2023, respectivamente.

*A*



*A*  
*J*  
*J*



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

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 139 y 141 del **RLGDFS**, y 15, párrafos segundo y tercero de la **LFPA**.

**VII.** Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero de la **LGDFS**, de cuyo cumplimiento depende la autorización de **CUSTF** solicitada, esta autoridad administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la **LGDFS**, establece:

*La Secretaría solo 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, cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

[...]

De la lectura efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el **CUSTF** por excepción, cuando el **Regulado** demuestre a través de su **ETJ**, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. La biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. La erosión de los suelos se mitigue,
3. La capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. El deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

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 arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga:**

Del **ETJ** y la información faltante, se desprende lo siguiente:

*La empresa Transportadora de Gas Natural de la Huasteca (TGNH) promovente del presente estudio, pretenden la construcción y operación de un gasoducto denominado "Extensión Sureste" que permitirá incrementar el suministro de gas natural de la región del sureste mexicano.*

*El proyecto cuenta con una trayectoria marina principalmente y 3 secciones o tramos terrestres: 1. Veracruz Norte, salida al mar proveniente de la estación Montegrande y la conexión con el Gasoducto Tuxpan-Tula; 2. Coatzacoalcos, que tiene un tramo terrestre doble para la entrada y salida a una estación de compresión del tramo marino y; 3. Dos Bocas, para la recepción del gasoducto marino a una estación de regulación y medición, para su conexión con otros sistemas de gasoductos.*

*Por lo que, la presente resolución tiene como objetivo general justificar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) con una superficie de 11.3425 hectáreas, tramo terrestre Veracruz Norte, ubicado en el municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz, con el propósito de construir, operar y mantener un tramo de gasoducto y un área para realizar las maniobras de la perforación direccional denominada "landfall" de salida al mar. El nuevo uso propuesto no realiza el sellamiento del suelo y no implica el confinamiento del área, por lo que una vez concluida la etapa de construcción se lleva a cabo un proceso de restauración de las áreas previamente desmontadas.*

*La Cuenca Hidrológica Forestal (CHF) delimitada para el CUSTF posee poca variedad climática, encontrándose en un solo tipo de clima, clasificado como Aw2 cálido subhúmedo, de acuerdo con la carta de climas de INEGI (1:1'000,000) utilizando la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García y revisada por el INEGI. La precipitación en la CHF y en el área de CUSTF se observa que a mayor*

A

A

E

A

J





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

altitud la precipitación es mayor e inversa a la temperatura, ya que tiende a disminuir, esto como efecto de la orografía el cual sirve como barrera atrapando la humedad transportada por el viento. Así también se considera la distancia a una gran masa de agua (océano, mar o lago) la cual permite que llegue aire húmedo, lo que genera mayores precipitaciones y menor oscilación térmica. El área del proyecto se ubica en un área de escasa pendiente por encontrarse en una topografía colindante con la playa barra, por lo que el terreno es casi plano (0-1%).

La vegetación forestal ocupa el 28.33% de la superficie de la CHF, en proporción a los tipos de vegetación que presenta el área de CUSTF (vegetación halófila hidrófila y selva alta subperennifolia) ocupan el 7.38% y 0.83% de la superficie de la CHF.

## Para la flora

La superficie de CUSTF del proyecto cuenta con una superficie de 11.3425 hectáreas, y se encuentran cubiertas con vegetación forestal de selva alta perennifolia y vegetación halófila hidrófila definidas por la composición de las especies encontradas en campo.

Para caracterizar la vegetación a remover del área de CUSTF, por las dimensiones de los diferentes polígonos que lo conforman, se realizó un muestreo aleatorio estratificado; para cada tipo de vegetación (selva alta subperennifolia y vegetación halófila hidrófila) que son el mismo tipo de vegetación identificado en la CHF. Se levantó el muestreo con un total de 23 sitios para en el área de CUSTF y la CHF, 16 sitios para el tipo de vegetación de selva alta subperennifolia y 7 sitios para el tipo de vegetación halófila hidrófila.

Dadas las diferentes amplitudes a lo largo del área de CUSTF del proyecto, se decidió establecer sitios con diferentes dimensiones dependiendo el estrato; para el arbóreo fue de 500 m<sup>2</sup>, para los estratos arbustivo y otras formas de vida fueron de 100 m<sup>2</sup> y para el estrato herbáceo de 1 m<sup>2</sup>, mismas dimensiones fueron aplicadas para los sitios de la CHF, esto para homogenizar ambas unidades de análisis.





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para obtener parámetros completos de la diversidad de especies en un hábitat, se cuantifico el número de especies, para lo cual se utilizó el software EstimateSwin versión 9.1, sistema que realiza el análisis estadístico para la extrapolación del número de especies en función de la abundancia. Asimismo, se obtienen las curvas de acumulación de especies obtenidas mediante el programa EstimateS, para cada estrato. Así como las curvas que muestran el comparativo de los valores referentes a la riqueza de especies, obtenidos mediante los modelos no paramétricos, utilizando la formula bias-corrected y modelo tradicional, para los modelos de Chao1 y Chao 2, aunado a los estimadores Jackknife, Bootstrap, ICE y ACE. Los datos obtenidos en el EstimateS se ajustan utilizando la estimación "no lineal" en el programa Statistica, considerando el modelo exponencial negativo establecido por Soberón-Mainero & Llorente-Bousquets (1993) o en su caso el de Clench (1979), mencionados por Ávalos-Hernández (2007).

Los índices de biodiversidad incorporan en un solo valor a la riqueza específica y a la equitatividad. Para el cálculo del índice de biodiversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener (H), diversidad máxima (H`max) y el Índice de Equitatividad (J). Así como la obtención del Índice de Valor de Importancia (IVI), indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a los demás, en función de su cuantía, frecuencia, distribución y dimensión de los individuos de dicha especie (Krebs, 1985).

**Selva alta subperennifolia**

Para el tipo de vegetación de selva alta subperennifolia, se reporta que en la CHF se tiene una mejor representación de especies tanto en riqueza y biodiversidad, que en el área de CUSTF, lo que permite aseverar que la afectación del CUSTF no pone en riesgo la estabilidad de la biodiversidad.

**Comparativo de biodiversidad entre la CHF y el área de CUSTF**

Estrato	Riqueza de especies		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
Arbóreo	9	37	1.9597	4.1139
Arbustivo	15	24	3.1147	3.6302
Herbáceo	19	23	3.3751	3.5176
Otras formas de vida	11	22	2.62	3.5024





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para la CHF el estrato arbóreo es el que reporta una riqueza más alta con 37 especies, mientras que para el área de CUSTF es el estrato herbáceo con una riqueza de 19 especies. Por otra parte, para el índice de Shannon se tiene que la CHF el estrato arbóreo cuenta con una diversidad alta (4.1139), mientras que para el área de CUSTF representa una diversidad baja (1.9597).

Estrato arbóreo

Para el estrato arbóreo del área de CUSTF presenta una mayor abundancia con un total de 223 individuos/superficie, que la CHF con 173 individuos/superficie. Sin embargo, todas las especies reportadas en la CHF también fueron reportadas en el área de CUSTF.

**Abundancia por especie por individuos entre la CHF y área de CUSTF**

Especie	CUSTF	CHF
Acacia cornigera	9	7
Adelia barbinervis	138	14
Ficus obtusifolia	4	6
Guazuma ulmifolia	19	115
Manilkara zapote	12	12
Parmentiera aculeata	14	5
Pithecellobium dulce	2	4
Pithecellobium lanceolatum	23	4
Sideroxylon persimile	2	6
Total	223	173

Para el área de CUSTF en una superficie de 11.3425 hectáreas se tiene que la especie Adelia barbinervis es la que presenta una mayor abundancia de 138 individuos/superficie, mientras que en la CHF fue la especie Guazuma ulmifolia con una abundancia de 115 individuos/superficie. Por otra parte, la especie Adelia barbinervis es la segunda con mayor abundancia (14 individuos/superficie) en la CHF, mientras en el área de CUSTF la segunda especie con mayor abundancia es Pithecellobium lanceolatum con 23 individuos/superficie.

En el análisis comparativo del Índice de Valor de Importancia (IVI) la especie dominante en la CHF es Guazuma ulmifolia con un valor de 48.12%, mientras que para el área de CUSTF es la especie Manilkara zapota con un valor de 77.29% ambas especies son representativas de este tipo de vegetación.





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

### Comparativo del IVI entre la CHF y el área de CUSTF

Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF
<i>Acacia cornigera</i>	Huizcolote	4.88%	75.43%
<i>Adelia barbinervis</i>	Espino blanco	8.18%	99.63%
<i>Brosimum alicastrum</i>	Mojo	2.70%	*
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo	36.93%	*
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	6.61%	*
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	4.95%	*
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja concha	4.50%	*
<i>Citrus x aurantium</i>	Limon	3.51%	*
<i>Coccoloba uvifera</i>	uvero	41.56%	*
<i>Cajoba arborea</i>	Frijolillo	3.44%	*
<i>Crescentia cujete</i>	Cuastecomate	3.95%	*
<i>Cupania glabra</i>	Palo acanalado	4.92%	*
<i>Dendropanax arboreus</i>	Marcarmina	4.41%	*
<i>Diospyros nigra</i>	Zapote prieto	2.95%	*
<i>Eschweilera mexicana</i>	Eschweilera	2.96%	*
<i>Ficus maxima</i>	Higuera	7.45%	*
<i>Ficus obtusifolia</i>	Tezcalama	6.91%	22.24%
<i>Ficus padifolia</i>	Camichin	4.36%	*
<i>Glicicidia sepium</i>	Cacarahual	3.70%	*
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	48.12%	23.43%
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonete	4.08%	*
<i>Inga vera</i>	Cuil	4.34%	*
<i>Manilkara zapota</i>	Chico	17.73%	77.29%
<i>Parmentiera aculeata</i>	Chote	3.93%	24.67%
<i>Pimenta dioica</i>	Pimienta	4.65%	*
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	9.06%	*
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	2.89%	4.65%
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Timuchil	3.20%	27.07%
<i>Psidium sartorianum</i>	Arrayan	5.59%	*
<i>Quercus oleoides</i>	Encino	5.89%	*
<i>Sapium glandulosum</i>	Huiguerilla brava	4.60%	*
<i>Sideroxylon persimile</i>	Huizilacate negro	5.23%	5.60%
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	4.20%	*
<i>Tabernaemontana alba</i>	San antonio	7.75%	*
<i>Trichilia havanensis</i>	Estribillo	2.71%	*
<i>Xylosma panamensis</i>	Huizcoron	2.64%	*
<i>Zuelania guidonia</i>	Volador	5.34%	*

En el estrato arbóreo todas las especies identificadas en el área de CUSTF se encuentran presentes CHF, además de que en el área de CUSTF se tienen dos especies con un IVI alto, lo que es característico de una vegetación de sucesión secundaria, donde pocas especies son dominantes o más frecuentes que da como resultado un mayor IVI como lo tienen las especies *Adelia barbinervis* y *Manilkara zapota*, ambas con un

A  
E

A



A

1



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

IVI menor al 80%. *Adelia barbinervis* es una especie asociada a vegetación perturbada en bosques tropicales, originaria de México y Centroamérica. Por su parte, la especie *Manilkara zapota* se encuentra ampliamente distribuida en la vertiente del Golfo desde San Luis Potosí y el norte de Veracruz y Puebla, hasta la Península de Yucatán y en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas en altitudes de 0 a 800 msnm, ambas especies son comunes de amplia distribución por lo que no se pone en riesgo su permanencia.

La especie de menor IVI en el área de CUSTF es *Pithecellobium dulce* con un valor de 0.0465, así como en la CHF (0.0289). Esta especie es de amplia distribución en las zonas tropicales y subtropicales de México, por lo que es una especie común y no se afecta su permanencia en la región.

Estrato arbustivo

Para este estrato la CHF presenta una mayor abundancia con un total de 540 individuos/superficie, que el área de CUSTF con 216 individuos/superficie. Sin embargo, todas las especies reportadas en la CHF también fueron reportadas en el área de CUSTF, siendo esta última la que contempla una riqueza más alta que la CHF.

**Abundancia por especie por individuos entre la CHF y área de CUSTF**

Especie	CUSTF	CHF
<i>Acacia farnesiana</i>	8	*
<i>Buddleja americana</i>	1	*
<i>Byttneria aculeata</i>	13	2
<i>Chrysobalanus icaco</i>	5	127
<i>Condalia mirandana</i>	21	6
<i>Jacquinia pungens</i>	17	65
<i>Malvaviscus arboreus</i>	82	162
<i>Mimosa diplotricha</i>	2	5
<i>Mimosa pigra</i>	17	*
<i>Piper amalago</i>	15	10
<i>Podachaenium eminens</i>	11	9
<i>Randia aculeata</i>	3	53
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	4	91
<i>Sida glabra</i>	5	6
<i>Solanum hirtum</i>	12	4
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>540</b>





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

De las 15 especie reportada en el área de CUSTF, 3 especies no fueron reportadas en la CHF (*Acacia farnesiana*, *Buddleja americana* y *Mimosa diplotricha*), sin embargo, estas no son representativas dentro del área de CUSTF. Por otra parte, la CHF presenta valores mayores de abundancia que en el área de CUSTF, aunque en la CHF se reportaron un menor número de especies. La especie con una mayor abundancia en la CHF es *Malvaviscus arboreus* con 162 individuos/superficie, así como para el área de CUSTF con 82 individuos/superficie.

En el análisis comparativo del IVI la especie dominante en la CHF es *Eugenia capuli* con un valor de 44.47%, mientras que para el área de CUSTF es la especie *Malvaviscus arboreus* con un valor de 62.67%.

**Comparativo del IVI entre la CHF y el área de CUSTF**

Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	*	27.06%
<i>Alibertia edulis</i>	Punta guayaba	15.50%	*
<i>Aphelandra scabra</i>	Afelandra	4.73%	*
<i>Bauhinia divaricata</i>	Pata de vaca	4.07%	*
<i>Buddleja americana</i>	Tepozan	*	6.04%
<i>Byttneria aculeata</i>	Sierrilla cuadrada	5.82%	23.28%
<i>Calliandra houstoniana</i>	Vara de angel	7.47%	*
<i>Chrysobalanus icaco</i>	Dalbergia	35.47%	18.43%
<i>Cnidocolus multilobus</i>	Quemadora palma	7.09%	*
<i>Condalia mirandana</i>	Condalia	4.66%	40.72%
<i>Crossopetalum uragoga</i>	Bolita roja	4.68%	*
<i>Eugenia capuli</i>	Capullin	44.47%	*
<i>Hamelia patens</i>	Chacloco	4.97%	*
<i>Jacquinia pungens</i>	Pica pendejo	16.05%	20.78%
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Obelisco	28.17%	62.67%
<i>Miconia mexicana</i>	Frutilla micomia	7.73%	*
<i>Mimosa diplotricha</i>	Sierrilla pata de cabra	3.87%	10.89%
<i>Mimosa pigra</i>	Uña de gato	*	21.63%
<i>Palicourea tetragona</i>	Aguacatillo	24.70%	*
<i>Piper amalago</i>	Piper lanceolatum	14.11%	12.74%
<i>Podachaenium eminens</i>	Tacote	5.52%	10.36%
<i>Randia aculeata</i>	Crucetillo	27.86%	9.72%
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	Sarna de perro	15.57%	7.13%
<i>Senna cobanensis</i>	Sena	3.31%	*
<i>Sida glabra</i>	Huinar arbustivo	5.21%	7.69%
<i>Solanum hirtum</i>	Tomatillo	3.56%	20.86%
<i>Verbesina crocata</i>	Vara blanca	5.42%	*

A

A

B

C



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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para el caso del estrato arbustivo existe un mayor número de especies en la CHF, sin embargo, se tiene que 3 especies identificadas en el área de CUSTF no se identificaron en la CHF. Las especies no identificadas en la CHF se identificaron en el tipo de vegetación halófila hidrófila, siendo estas *Acacia farnesiana*, *Buddleja americana* y *Mimosa pigra*, estas tres especies son de amplia distribución en México.

### Estrato herbáceo

Para este estrato la CHF presenta una mayor abundancia con un total de 1,202 individuos/superficie, que el área de CUSTF con 591 individuos/superficie. Sin embargo, en la riqueza el área de CUSTF reporta más especies que la CHF.

**Abundancia por especie entre la CHF y área de CUSTF**

Especie	CUSTF	CHF
<i>Abutilon hypoleucum</i>	19	18
<i>Abutilon percaudatum</i>	7	14
<i>Acalypha mexicana</i>	4	11
<i>Acmella repens</i>	5	3
<i>Commelina erecta</i>	20	55
<i>Cynodon plectostachyus</i>	6	138
<i>Cyperus articulatus</i>	2	*
<i>Cyperus canus</i>	1	*
<i>Desmodium Incanum</i>	24	150
<i>Digitaria sanguinalis</i>	8	5
<i>Echinochloa colona</i>	20	*
<i>Eupatorium rotundifolium</i>	8	12
<i>Lasiacis nigra</i>	71	*
<i>Lygodium venustum</i>	16	28
<i>Malachra fasciata</i>	8	*
<i>Momordica charantia</i>	5	9
<i>Oplismenus compositus</i>	158	71
<i>Paspalum conjugatum</i>	13	151
<i>Petiveria alliacea</i>	*	16
<i>Phyla nodiflora</i>	85	295
<i>Sida rhombifolia</i>	4	62
<i>Spartina spartinae</i>	8	6
<i>Syngonium podophyllum</i>	76	19
<i>Verbena carolina</i>	23	139
<b>Total</b>	<b>591</b>	<b>1,202</b>

A  
E

J

K



J



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

El estrato herbáceo presenta un mayor número de individuos, debido principalmente a que existe menor arbolado adulto y en consecuencia las condiciones de luz y competencia favorecen su desarrollo.

Las especies que presentan una menor abundancia en la CHF respecto a la del área de CUSTF, se consideran como especies comunes (*Phyla nodiflora*, *Cynodon plectostachyus* y *Desmodium Incanum*), con amplia distribución en el país. La especie más abundante en la CHF es *Phyla nodiflora* con 295 individuos/superficie, mientras que para el área de CUSTF es la especie *Oplismenus compositus* con 158 individuos.

En el análisis comparativo del IVI la especie dominante en la CHF es *Oplismenus compositus* con un valor de 78.85%, mientras que para el área de CUSTF es la especie *Phyla nodiflora* con un valor de 47.43%.

**Comparativo del IVI entre la CHF y el área de CUSTF**

Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF
<i>Abutilon hypoleucum</i>	Acapan	12.49%	6.45%
<i>Abutilon percaudatum</i>	Tronadora palmeada	3.63%	3.83%
<i>Acalypha mexicana</i>	Cancerina	2.31%	4.32%
<i>Acmella repens</i>	Boton de oro	2.48%	0.75%
<i>Commelina erecta</i>	Tripa de pollo	6.65%	12.54%
<i>Cynodon plectostachyus</i>	Pasto estrella	2.42%	35.67%
<i>Cyperus articulatus</i>	Pasto rigido ciperus	1.97%	*
<i>Cyperus canus</i>	Cyperus palmilla	0.99%	*
<i>Desmodium Incanum</i>	Frijolillo	16.67%	43.45%
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Pasto popollote	3.95%	1.42%
<i>Echinochloa colona</i>	pasto paranera	9.16%	*
<i>Eupatorium rotundifolium</i>	Hierba de la cruz	3.95%	4.32%
<i>Lasiacis nigra</i>	Pasto bolita	29.36%	*
<i>Lygodium venustum</i>	Helecho trepador	14.06%	5.80%
<i>Malachra fasciata</i>	Malva	5.58%	*
<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo amarillo	5.37%	7.28%
<i>Oplismenus compositus</i>	Pasto huevero	78.85%	14.66%
<i>Paspalum conjugatum</i>	Pasto grama	6.43%	36.66%
<i>Petiveria alliacea</i>	Cola de zorra	*	5.28%
<i>Phyla nodiflora</i>	Hierba dulce	21.11%	47.43%
<i>Sida rhombifolia</i>	Guinar escobero	2.31%	21.60%
<i>Spartina spartinae</i>	Pasto aguja	4.24%	4.13%
<i>Syngonium podophyllum</i>	Colomo chaplis	54.25%	11.34%
<i>Verbena carolina</i>	Cordoncillo	11.77%	33.08%

A  
E

A

A



J



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Las especies Oplismenus compositus (78.85%), Syngonium podophyllum (54.25%) poseen los valores más elevados de IVI en CHF, por lo cual tienen una mayor importancia dentro de esta comunidad. En el área de CUSTF se tiene a Phyla nodiflora (47.43%), Desmodium Incanum (43.45%) y Cynodon plectostachyus (35.67%) con un IVI mayor. Este resultado muestra que la formación vegetal en cada zona de estudio presenta diferente estructura, con menor número de especies en el área de CUSTF pero con mayor abundancia que en la CHF y con especies dominantes diferentes. Las especies con menor IVI en la mayoría son coincidentes en ambas áreas de estudio.

Estrato otras formas de vida

Para este estrato la CHF presenta una mayor abundancia con un total de 883 individuos, que el área de CUSTF con 525 individuos.

Abundancia por especie entre la CHF y área de CUSTF

Table with 3 columns: Especie, CUSTF, CHF. Lists various plant species and their counts in each area, including a Total row at the bottom.

Handwritten blue marks on the left margin, including a star and several scribbles.

Handwritten blue signature or mark on the right margin.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para el área de CUSTF se tiene que la especie *Tillandsia usneoides* es la que presenta una mayor abundancia con 185 individuos/superficie, mientras que en la CHF fue la especie *Smilax bona* con una abundancia de 165 individuos/superficie. Por otra parte, la especie *Serjania racemosa* es la segunda con mayor abundancia (158 individuos/superficie) en la CHF, mientras en el área de CUSTF la segunda especie con mayor abundancia es *Tillandsia fasciculata* con 143 individuos/superficie. La mayor diferencia de las especies *Tillandsia usneoides* y *Tillandsia fasciculata* que se encuentran reportadas en el área de CUSTF, ambas son de amplia distribución en nuestro país.

En el análisis comparativo del IVI la especie dominante en la CHF es *Hippocratea volubilis* con un valor de 55.50%, mientras que para el área de CUSTF es la especie *Tillandsia usneoides* con un valor de 47.60%.

**Comparativo del IVI entre la CHF y el área de CUSTF**

Nombre científico	CUSTF	CHF
<i>Acrocomia aculeata</i>	16.40%	3.64%
<i>Aechmea bracteata</i>	19.95%	6.57%
<i>Aristolochia veracruzana</i>	*	14.79%
<i>Bromelia pinguin</i>	*	10.59%
<i>Cissus microcarpa</i>	31.41%	3.21%
<i>Dioscorea mexicana</i>	*	3.52%
<i>Hippocratea volubilis</i>	*	55.50%
<i>Hylocereus undatus</i>	*	4.45%
<i>Machaerium cobanense</i>	*	21.12%
<i>Myrmecophila tibicinis</i>	18.76%	5.98%
<i>Nipidium crassifolium</i>	*	6.57%
<i>Oeceoclades maculata</i>	*	16.46%
<i>Passiflora coriacea</i>	41.60%	4.39%
<i>Pisonia aculeata</i>	10.86%	15.50%
<i>Pleurothallis violacea</i>	19.89%	3.04%
<i>Rhipsalis baccifera</i>	*	6.78%
<i>Sabal mexicana</i>	*	31.72%
<i>Serjania racemosa</i>	30.90%	32.42%
<i>Smilax bona</i>	28.79%	31.87%
<i>Tillandsia fasciculata</i>	33.83%	3.79%
<i>Tillandsia usneoides</i>	47.60%	*
<i>Vitis bourgaena</i>	*	14.01%
<i>Zamia loddigesii</i>	*	4.08%

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

En el área de CUSTF la especie *Passiflora coriacea* es la segunda con un mayor IVI con 41.60%, mientras que la especie *Pisonia aculeata* es la de menor IVI en el área de CUSTF con 10.86%, así como en la CHF con un valor de 15.50 %.

**Vegetación halófila hidrófila**

Para el tipo de vegetación de halófila hidrófila, se reporta que en la CHF se tiene una mejor representación de especies tanto en riqueza y biodiversidad, que en el área de CUSTF, lo que permite aseverar que la afectación del CUSTF no pone en riesgo la estabilidad de la biodiversidad.

**Comparativo de biodiversidad entre la CHF y el área de CUSTF**

Estrato	Riqueza de especies		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
Arbustivo	1	5	0	2.1061
Herbáceo	4	13	1.3155	2.3581

Para la CHF el estrato herbáceo es el que reporta una riqueza más alta con 13 especies, así como para el área de CUSTF con una riqueza de 4 especies. Por otra parte, para el índice de Shannon se tiene que la CHF el estrato herbáceo cuenta con una diversidad media (2.3581), igual que para el área de CUSTF (1.3155).

Estrato arbustivo

Para este estrato la CHF presenta una mayor abundancia con un total de 38 individuos, que el área de CUSTF con 11 individuos/superficie. Sin embargo, aunque solo se reportó una especie en el área de CUSTF, también fue reportada en la CHF.

**Abundancia por especie por individuos entre la CHF y área de CUSTF**

Especie	CHF	CUSTF
<i>Acacia farnesiana</i>	6	*
<i>Buddleja americana</i>	3	*
<i>Condalia mirandana</i>	4	*
<i>Mimosa pigra</i>	13	11
<i>Senna cobanensis</i>	12	*
Total	38	11





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023

Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para el área de CUSTF se tiene una única especie (*Mimosa pigra*) con una mayor abundancia de 11 individuos, mientras que para la CHF fue la especie con mayor abundancia con 13 individuos/superficie. Por otra parte, la especie *Senna cobanensis* es la segunda con mayor abundancia (12 individuos/superficie) en la CHF.

En el análisis comparativo del IVI la especie dominante en la CHF es *Mimosa pigra* con un valor de 91.09%, mientras que en el área de CUSTF fue la única especie registrada con un valor de 300.00%.

**Comparativo del IVI entre la CHF y el área de CUSTF**

Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF
<i>Acacia farnesiana</i>	huizache	55.82%	*
<i>Buddleja americana</i>	tepozán	35.92%	*
<i>Condalia mirandana</i>	condalia	42.55%	*
<i>Mimosa pigra</i>	uña de gato	91.09%	300.00%
<i>Senna cobanensis</i>	sin nombre	74.62%	*

Al igual que en el análisis de la abundancia, la especie *Mimosa pigra* fue el único registro en el área de CUSTF, siendo su valor superior al de la CHF, lógicamente por ser la especie única y no representa un indicador comparativo.

Estrato herbáceo

Para este estrato la CHF presenta una mayor abundancia con un total de 506 individuos/superficie, que el área de CUSTF con 423 individuos/superficie. Sin embargo, solo una especie no fue reportada en la CHF, pero sí en el área de CUSTF.

**Abundancia por especie entre la CHF y área de CUSTF**

Especie	CHF	CUSTF
<i>Ammannia coccinea</i>	8	*
<i>Batis maritima</i>	4	*
<i>Cynodon plectostachyus</i>	113	94
<i>Cyperus canus</i>	36	12
<i>Cyperus ligularis</i>	8	*
<i>Lygodium venustum</i>	5	*
<i>Paspalum conjugatum</i>	*	35
<i>Petiveria alliacea</i>	3	*





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

Unidad de Gestión Industrial Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023 Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Especie	CHF	CUSTF
<i>Phyla nodiflora</i>	3	*
<i>Portulaca oleracea</i>	11	*
<i>Sisyrinchium biforme</i>	6	*
<i>Solidago sempervivens</i>	4	*
<i>Spartina spartinae</i>	220	282
<i>Xyris ambigua</i>	85	*
Total	506	423

Las especies *Spartina spartinae* y *Cynodon plectostachyus* son las especies dominantes en el área de CUSTF, así como en la CHF. La especie *Spartina spartinae* reporta una abundancia mayor en la CHF con 220 individuos/superficie, así como en el área de CUSTF con 282 individuos/superficie, siendo ligeramente mayor en el área de CUSTF.

La especie *Paspalum conjugatum* no se identificó en CHF, sin embargo, esta especie se encuentra reportada en los sitios de la vegetación de selva alta subperennifolia de la CHF. Esta especie es uno de los pastos más comunes del trópico y frecuentemente se comporta como maleza, por lo que no es una especie de importancia para el tipo de vegetación halófila-hidrófila.

En el análisis comparativo del IVI la especie dominante en la CHF es *Spartina spartinae* con un valor 132.59%, así como en el área de CUSTF con un valor de 206.87%.

Comparativo del IVI entre la CHF y el área de CUSTF

Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF
<i>Ammannia coccinea</i>	Malva angosta	9.31%	*
<i>Batis maritima</i>	Platanito verde	6.12%	*
<i>Cynodon plectostachyus</i>	Pasto estrella	53.80%	51.91%
<i>Cyperus canus</i>	<i>Cyperus palmilla</i>	27.38%	*
<i>Cyperus ligularis</i>	Coquillo	7.98%	11.23%
<i>Lygodium venustum</i>	Helecho trepador	8.18%	*
<i>Paspalum conjugatum</i>	Pasto grama	*	29.99%
<i>Petiveria alliacea</i>	Cola de zorra	2.19%	*
<i>Phyla nodiflora</i>	Hierba dulce	3.26%	*
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	11.77%	*
<i>Sisyrinchium biforme</i>	Hoja larga	7.05%	*
<i>Solidago sempervivens</i>	Cilandrillo	3.99%	*
<i>Spartina spartinae</i>	Pasto aguja	132.59%	206.87%
<i>Xyris ambigua</i>	Tulillo	26.40%	*





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Las especies con el IVI más bajo en el área de CUSTF es *Cyperus ligularis* (11.23%) y en la CHF (7.98%). La especie *Paspalum conjugatum* se identificó en los sitios de la vegetación de selva alta subperennifolia de la CHF. Esta especie es uno de los pastos más comunes del trópico y frecuentemente se comporta como maleza, por lo que no es una especie de importancia para el tipo de vegetación.

Las especies que presentan una menor abundancia en la CHF respecto a la del área de CUSTF, se consideran como especies comunes, de amplia distribución en el país, consideradas como especies pioneras en sitios perturbados, que en terrenos con un mal manejo por lo que tienden a ser altamente invasoras.

**Medidas de prevención y mitigación**

El **Regulado** señaló que, con la finalidad de mitigar los impactos del **Proyecto** por la remoción de la vegetación, realizará las siguientes medidas de prevención y mitigación.

- Implementar el programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, con una superficie de 3.9995 hectáreas, contemplando a las especies espinillo blanco (*Adelia barbinervis*), chote (*Parmentiera aculeata*), aguacatillo (*Damburneya salicifolia*), timuchil (*Pithecellobium lanceolatum*), huizcolote (*Acacia cornigera*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), chico (*Manilkara zapote*), uvero (*Coccoloba uvifera*), San Antonio (*Tabernaemontana alba*), estribillo (*Trichilia havanensis*), papelillo rojo (*Bursera simaruba*), mojo (*Brosimum alicastrum*), tezcacama (*Ficus obtusifolia*), guayabo (*Psidium guajava*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), gallito reina (*Aechmea bracteata*), orquídea cuerno (*Myrmecophila tibicinis*), orquídea deditos (*Pleurothallis violácea*) y gallito (*Tillandsia fasciculata*), incluyendo una especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo II (*Pleurothallis violacea*).
- Después de las actividades de CUSTF se fomentará la reforestación en una superficie de 10.8977 hectáreas, contemplando a las especies huizcolote (*Acacia cornigera*), espinillo blanco (*Adelia barbinervis*), mojo (*Brosimum alicastrum*), Papelillo rojo (*Bursera simaruba*), Uvero (*Coccoloba uvifera*), Aguacatillo (*Damburneya salicifolia*), Tezcacama (*Ficus obtusifolia*), guasima (*Guazuma ulmifolia*), chico (*Manilkara zapote*), chote (*Parmentiera aculeata*), guamuchil (*Pithecellobium dulce*), timuchil





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

(*Pithecellobium lanceolatum*), guayabo (*Psidium guajava*), huizilacate negro (*Sideroxylon persimile*), San Antonio (*Tabernaemontana alba*) y estribillo (*Trichilia havanensis*); así como la siembra de pastos (*Cyperus ligularis* y *Spartina spartinae*) en una superficie de 7.3430 hectáreas, las que tienen por objetivo, disminuir la afectación a la misma, especies que dan estructura a la vegetación y con el fin de mantener su abundancia, diversidad y sobre todo conservar los servicios ambientales que se presentan dentro del ecosistema, dichas medidas se encuentran de forma más detallada Anexo 1 de 2).

- Recuperación de la capa superficial del suelo y su reincorporación posterior para las actividades de reforestación, esto con el fin de permitir que se incremente el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural.
- Trituración de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo y su reincorporación al suelo en las áreas de afectación para enriquecerlo en nutrientes y se favorezca la revegetación natural.
- Capacitación al personal contratado en temas relacionados con aspectos ambientales de las especies de flora a proteger y conservar donde se incluirán sus funciones, posibles usos y su importancia. Asimismo, dar pláticas de legislación ambiental, manejo de maquinaria y equipo, manejo y disposición de residuos, cuidado del agua, señalamientos, etc.
- Previo a las actividades de desmonte y despalme en la preparación del sitio se realizará la delimitación del área sujeta a CUSTF, con la finalidad de evitar afectación a sitios aledaños o no considerados en el presente estudio.
- Remoción de la vegetación únicamente en la zona sujeta a CUSTF empleando equipo y técnicas que eviten el daño a la vegetación en zonas aledañas.
- No se hará uso de productos químicos o fuego para la eliminación de la cobertura vegetal.

#### Para la fauna

La fauna de esta zona está determinada por factores abióticos, bióticos e históricos. Entre los abióticos más relevantes están el clima y la composición del suelo. El clima, por ejemplo, determina la disponibilidad de agua y la aparición de componentes importantes de los nichos ecológicos que usan los animales; por su parte, la composición del suelo determina la disponibilidad de nutrientes y tipo de plantas que están presentes.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

*El trabajo de campo para la determinación del inventario y descripción de los diferentes grupos de fauna consistió en la aplicación de distintas técnicas para conocer la composición de especies en el ecosistema, mismas que se describen a continuación.*

*Al igual que para la caracterización de la vegetación, para el monitoreo de la fauna es indispensable fijar un tamaño de muestra que permita dar certeza que lo que se observa en el área estudiada. Los muestreos intensivos por un largo periodo del tiempo resultan ser los más precisos y adecuados para estimar la diversidad y abundancia de la fauna. No obstante, este tipo de muestreos resultan casi imposibles de realizar en la práctica. Por ello, una opción factible es fijar un número mínimo de muestras que permitan obtener la mayor cantidad de información posible en un tiempo más reducido.*

*En el área de CUSTF se consideró un método directo mediante el conteo a través de transectos, combinado con un método indirecto mediante la identificación de huellas y cantos de aves en el mismo transecto, esto fue para anfibios, reptiles y mamíferos. Para el caso del registro de aves se realizó un conteo visual en el centro del transecto.*

*Para el monitoreo de anfibios y reptiles, estos grupos cuenta con especies que se camuflan entre la vegetación, y son de temporalidad, es decir, abundan más en tiempo de lluvias y precipitaciones (anfibios) que, en tiempo de secas o estiaje, estas a la vez son más difíciles de observar, la metodología utilizada fue mediante el método de encuentro visual, realizando la búsqueda intensiva de presencia de anfibios y reptiles (rocas, ramas muertas, cuerpos de agua).*

*Para el monitoreo del grupo de aves, la metodología utilizada fue a través de la denominada puntos de conteo, en un radio de 10 m, que es básicamente la realización de conteos en puntos definidos durante el recorrido del transecto, 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. Los puntos de conteo requieren que un observador permanezca fijo en un*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

lugar durante un tiempo determinado y que registre toda ave detectada ya sea visual o auditivamente, o incluso como respuesta a una sesión de playback (Chávez-León y Velázquez 2004, citado por F. González G. 2011).

Para el monitoreo 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 40 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. Es importante mencionar que los métodos tradicionales para estimar las tendencias poblacionales son el uso de los transectos, y más recientemente el uso de cámaras trampa (Wilson y Delahay 2001), las cuales se colocan durante varios días seguidos para monitorear la presencia de individuos nocturnos. Los transectos fueron establecidos en el tipo de vegetación similar a la que se afectará con el cambio de uso de suelo forestal.

Para tener un comparativo de la riqueza y abundancia de especies de fauna entre la CHF y el área de CUSTF, se delimitaron 7 transectos de 40 m de longitud en ambas unidades de análisis. De esta manera, el diseño de muestreo empleado fue de tipo sistemático, es decir la cercanía de los transectos, el tamaño del área junto con la naturaleza móvil de la fauna permite considerar el cubrimiento de toda el área.

En consecuencia, para obtener parámetros completos de la diversidad de especies en un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su rareza, para lo cual se utilizó el software EstimateSwin versión 9.1, sistema que realiza el análisis estadístico para la extrapolación del número de especies en función de la abundancia. Posteriormente, los datos obtenidos en el EstimateSwin versión 9.1, se ajustaron mediante el programa Statistica utilizando la estimación "no lineal" y mediante el modelo exponencial negativo establecido por Soberón-Mainero & Llorente-Bousquets (1993), mencionado por Ávalos-Hernández, 2007, obteniendo al final la curva de acumulación de especies.

Para el área de CUSTF se tiene una riqueza de 53 especies, de las cuales 3 pertenecen al grupo de anfibios, 34 al grupo de aves, 6 al grupo de mamíferos y 10 al grupo de reptiles, lo que indica una escasa presencia





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

de fauna como consecuencia de ubicarse en una zona de actividades agropecuarias, principalmente el pastoreo extensivo. Por otra parte, la CHF cuenta con una riqueza de 74 especies, de las cuales 6 son del grupo de anfibios, 49 son del grupo de aves, 8 del grupo de mamíferos y 11 del grupo de reptiles.

Comparación del número de especies entre la CHF y el área de CUSTF

Table with 3 columns: Grupo faunístico, CUSTF, CHF. Rows include Anfibios, Aves, Mamíferos, Reptiles, and Total.

Para la CHF la abundancia es mayor con un número de individuos/superficie de 391, sobresaliendo el grupo de las aves con 265 individuos/superficie, seguido del grupo de reptiles con 49 individuos/superficie, el grupo de anfibios con 44 individuos/superficie y el grupo de mamíferos con 33 individuos/superficie. Mientras que en el área de CUSTF se reporta una abundancia menor con 212 individuos/superficie, teniendo en primer lugar al grupo de aves con 132 individuos, seguido del grupo de reptiles con 33, el grupo de mamíferos con 24 individuos/superficie y al final se tiene al grupo de anfibios con 23 individuos/superficie.

Comparativo de abundancia entre la CHF y área de CUSTF

Table with 5 columns: Grupo faunístico, Especie, CHF, CUSTF, NOM-059-SEMARNAT-2010. Rows list various species like Hypopachus variolosus, Aninga aninga, etc.

Handwritten signature 'A' in blue ink.

Handwritten signature 'E' in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.



Handwritten signature 'f' in blue ink.



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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Grupo faunístico	Especie	CHF	CUSTF	NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Columbina inca</i>	9	6	*
	<i>Columbina talpacoti</i>	12	4	*
	<i>Coragyps atratus</i>	5	10	*
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	9	11	*
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	9	3	*
	<i>Euphonia affinis</i>	4	*	*
	<i>Habia rubica</i>	4	*	*
	<i>Icterus cucullatus</i>	3	3	*
	<i>Icterus mesomelas</i>	5	*	*
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	4	9	*
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	3	*	*
	<i>Myiozetetes similis</i>	4	*	*
	<i>Nannopterum brasilianum</i>	13	*	*
	<i>Ortalis vetula</i>	6	*	*
	<i>Playa cayana</i>	3	*	*
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	5	*	*
	<i>Porphyrio martinicus</i>	3	*	*
	<i>Progne chalybea</i>	10	*	*
	<b><i>Psarocolius montezuma</i></b>	3	*	<b>Sujeta a protección especial</b>
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	*	*
	<b><i>Ramphastos sulfuratus</i></b>	4	3	<b>Amenazada</b>
	<i>Rupornis magnirostris</i>	3	*	*
	<i>Saltator grandis</i>	2	*	*
	<i>Setophaga pitayumi</i>	1	3	*
	<i>Spizella pallida</i>	5	*	*
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	5	3	*
	<i>Streptopelia decaocto</i>	7	5	*
	<i>Sturnella magna</i>	4	*	*
	<i>Tachycineta albilinea</i>	9	6	*
	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	2	*	*
	<b><i>Tigrisoma mexicanum</i></b>	3	*	<b>Sujeta a protección especial</b>
	<i>Tityra semifasciata</i>	6	3	*
	<i>Trogon melanocephalus</i>	1	4	*
	<i>Turdus grayi</i>	4	1	*
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	5	3	*
	<i>Uropsila leucogastra</i>	3	3	*
	<i>Vireo griseus</i>	4	*	*
	<i>Zenaida asiatica</i>	6	17	*
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>132</b>	
Mamíferos	<i>Dasypus novemcinctus</i>	5	5	*
	<i>Procyon lotor</i>	3	5	*
	<i>Desmodus rotundus</i>	4	*	*
	<i>Dicotyles tajacu</i>	6	8	*
	<i>Nasua narica</i>	6	*	*
	<i>Odocoileus virginianus</i>	1	2	*
	<i>Sciurus aureogaster</i>	4	3	*

A

E

Handwritten signature

A



Handwritten mark



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Table with 5 columns: Grupo faunístico, Especie, CHF, CUSTF, NOM-059-SEMARNAT-2010. It lists various reptile species and their counts in two areas (CHF and CUSTF).

Para el grupo de anfibios en la CHF la especie con mayor abundancia es Leptodactylus melanonotus con 23 individuos/superficie, misma especie con mayor abundancia para el área de CUSTF con 17 individuos/superficie, mientras que la especie con menor abundancia para la CHF es Hypopachus variolosus con 3 individuos/superficie, y para la CUSTF es la especie Smilisca baudinii con 2 individuos/superficie. Para el grupo de las aves se tiene que la especie Anhinga anhinga presenta un mayor número de individuos/superficie con 22, mientras que para el área de CUSTF fue de la especie Zenaida asiática con 17 individuos/superficie. Mientras que para la especie con menor abundancia en la CHF se tiene a las especies Setophaga pitiayumi y Trogon melanocephalus ambas con un solo individuos/superficie, y para el CUSTF la especie Turdus grayi igual con un solo individuo. Para el grupo de mamíferos, se tiene a la especie con mayor abundancia Dicotyles tajacu con 6 individuos/superficie, misma especie con mayor abundancia para el área de CUSTF con 8 individuos/superficie, mientras que para las especies con menor abundancia reportan un solo individuo para ambas unidades de análisis siendo Odocoileus virginianus y Urocyon cinereoargenteus. En cuanto al grupo de reptiles, la especie con mayor abundancia es Iguana iguana con 7 individuos/superficie, siendo la misma especie con mayor abundancia para el área de CUSTF con 4 individuos/superficie.

De acuerdo con las especies de fauna observadas durante el muestreo, se identificaron en el grupo de aves 6 especies (Buteo platypterus, Buteogallus anthracinus, Campephilus guatemalensis, Psarocolius Montezuma, Ramphastos sulfuratus y Tigrisoma mexicanum) y 3 especies en el grupo de reptiles (Boa





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

*imperator, Ctenosaura acanthura y Iguana iguana), en las categorías de sujetas a protección especial y amenazada de acuerdo con el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, las cuales se encuentran en el programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna.*

*De acuerdo con el comparativo de abundancia por especie, se tienen algunas especies identificadas en el área de CUSTF y la CHF que durante el muestreo obtuvieron un mayor número de individuos, en virtud de que las diferencias de individuos observados son mínimas, y a pesar de estas diferencias, en la CHF se presenta un mayor número de especies y en general mayor abundancia.*

*Considerando el Índice de biodiversidad de Shannon-Weaver, la CHF tiene mejores condiciones de riqueza, abundancia y biodiversidad que en el área sujeta a CUSTF, a pesar de que el muestreo realizado en sitios dentro de la CHF no necesariamente refleja su condición actual, debido a la imposibilidad de muestrear la totalidad de la CHF, por lo que la riqueza y abundancia aun es mayor en esta unidad de análisis.*

**Comparativo del Índice de Shannon por grupo faunístico entre la CHF y el área de CUSTF**

Grupo faunístico	CUSTF	CHF
Anfibios	0.74	1.4524
Reptiles	3.3682	3.6956
Aves	1.6192	1.9971
Mamíferos	2.2286	2.3308

*El grupo con una diversidad alta dentro de la CHF es el de los reptiles con 3.6956, así como para el área de CUSTF con un valor de 3.3682, lo que significa que este grupo faunístico es el más representativo para ambas unidades de análisis. Mientras que el grupo con una menor diversidad es el de anfibios, tanto para la CHF como para el área de CUSTF con un valor de 1.4524 y 0.74, respectivamente.*

*Se concluye que, la CHF tiene mejores condiciones de riqueza, abundancia y biodiversidad que en el área sujeta a CUSTF, además en el área sujeta a CUSTF no se encontraron especies únicas y en general son áreas con actividad agropecuaria como es la ganadería extensiva, por lo que con la ejecución del proyecto no se pone en riesgo la permanencia de alguna de las especies de fauna en la región.*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

### Medidas de prevención y mitigación

Para mitigar o eliminar los impactos que se generará sobre la fauna silvestre por el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, el **Regulado** implementará o siguiente:

- Se propone el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. Se llevará a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalle, antes y durante la etapa de construcción, para la totalidad de la fauna que se localice en el área de **CUSTF**, pero con especial énfasis en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, de lento desplazamiento y/o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, sean o no susceptibles a daño alguno.
- Se hará difusión y educación ambiental, en el cual serán tratados los temas relacionados con la protección, cuidado y respeto de las especies de fauna silvestre, con énfasis en aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, que fueron registradas en la cuenca hidrográfica y en la superficie de cambio de uso de suelo.
- Estará prohibido coleccionar, cazar, trampear, azuzar o dañar las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la **LGDFS**, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas se mantiene la biodiversidad del ecosistema.

**2. Por lo que corresponde al segundo de los supuestos, referente a la obligación de demostrar que la erosión de los suelos se mitigue:**

Del **ETJ** y la información faltante, se desprende lo siguiente:





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

*La erosión es la remoción del suelo por la acción de agentes físicos, como el agua o el viento, por las cuales las capas superiores y más fértiles dan paso a las pedregosas y áridas. Considerando a la erosión de los suelos como el proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo por los agentes del intemperismo y que sus causas pueden ser abióticas y bióticas. La actividad humana se ha convertido en la principal causa biótica, inclusive puede dominar todas las causas de la erosión de suelos. Algunos se refieren a la erosión causada por el hombre como erosión antropogénica, otros como erosión secundaria que sería lo opuesto a erosión natural o primaria, como, por ejemplo, terremotos, grandes tormentas y sequías severas.*

*La erosión abiótica causada por el agua, llamada erosión hídrica es la generada por la lluvia y las escorrentías que dispersan y arrastran partículas de suelo; y por otro lado la erosión de tipo eólica depende de la intensidad del viento, que ejerce una fuerza sobre el suelo que afecta a las partículas de un tamaño específico (limo grueso y arena), por lo que su gravedad solo se presenta en las zonas áridas y semiáridas. La erosión hídrica es la que mayores efectos tiene y es la que se puede estimar más acertadamente.*

*Para determinar los procesos de degradación en los suelos dentro del área de CUSTF, se aplicaron modelos para determinar la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica. Debido a que esta aproximación es muy general, resulta importante determinar, de manera cuantitativa (a través de modelos numéricos), la cantidad de suelo que se pierde actualmente y la que se perdería en el supuesto de haber realizado el CUSTF con el fin de proponer las medidas pertinentes y efectivas que lo mitigue.*

### **Erosión hídrica**

*La evaluación de la erosión potencial hídrica se realizó utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo EUPS (Wischmeier y Smith 1978), la cual es un modelo empírico que incluye a un factor R (potencial erosivo de la lluvia), un factor K (erosionabilidad del suelo), un factor L (longitud de pendiente), un factor S (grado de pendiente), un factor C (cobertura vegetal) y un factor P (prácticas de conservación de suelos). En consecuencia, los cuatro primeros factores de la EUPS determinan el riesgo de erosión en un área determinada. La estimación de erosión potencial es anual y la EUPS sirve como guía metodológica para la toma de decisiones en la planeación de la conservación del suelo (Wischmeier y Smith, 1978).*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

Donde:

A = Pérdida de suelo (ton/ha)

R = Factor de erosividad de lluvia

K = Factor de erosionabilidad del suelo

L = Longitud de la pendiente

S = Grado de la pendiente

C = Factor de cobertura de la vegetación

P = Prácticas mecánicas de control de erosión

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.

Factor de erosividad de lluvia R

Para el cálculo se procedió a hacerlo mediante la ecuación generada por Cortés (1991) para la región IX de las 14 regiones de erosividad de la lluvia en México.

$$R = 7.0458 X - 0.002096 X^2$$

Erodabilidad del suelo (K)

Este factor representa la susceptibilidad del suelo a la erosión hídrica. Su valor depende del contenido de materia orgánica, textura superficial, estructura del suelo y permeabilidad.

Valores del factor K

Unidad	Subunidad	Textura	K
Vertisol	Pélico	Fina	0.026
Regosol	Eútrico	Gruesa	0.026





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Longitud y magnitud de la pendiente (LS)

El efecto de la topografía sobre la erosión está representado por los factores longitud (L) y grado de pendiente (S). A pesar de que son factores diferentes y se calculan por separado, para efectos prácticos y dado que se utiliza el mismo insumo se hace de manera conjunta.

El valor de LS es distinto para cada píxel puesto que cada uno tiene una pendiente y una longitud distinta, el rango de valores para el área de CUSTF va de 0.05301 hasta 1.5959, y una media 0.1354, siendo estos valores adimensionales (no tienen unidad).

Uso de suelo (C)

Este factor contempla las diferencias de comportamiento del suelo frente a la erosión en función de su cobertura. De esta manera, si el producto "LS K R" de la EUPS estima el riesgo de erosión de un suelo, el factor de cubierta "C" aminora dicho resultado según características del ecosistema tales como la especie, la densidad, el estado del ecosistema en sincronización con los periodos de lluvias, las características de la materia orgánica acumulada sobre la superficie del suelo, las labores sobre el suelo (distintas de las especificadas por el factor P de conservación), etc.

Para el área de estudio se clasificó la vegetación selva alta perennifolia y vegetación halófila hidrófila con un cubrimiento del suelo variable.

**Valores de C en el área de CUSTF**

Tipo de vegetación	Condición de la vegetación	Recubrimiento vegetal	Cubierta en contacto con el suelo	Valor de C
Selva alta perennifolia	Densidad media, áreas con una cobertura vegetal del 60 % y que presentan un cubrimiento del suelo medio (40%) sin control del pastoreo	60%	40%	0.030
Vegetación halófila hidrófila	Vegetación menor o herbácea con una cobertura del 80% y un 50% de cubrimiento en contacto con el suelo	80%	50%	0.012

Factor por prácticas mecánicas (P)





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

El factor P de la EUPS es la proporción de la pérdida de suelo que se presenta cuando se hace uso de alguna práctica específica, en comparación con la pérdida de suelo ocurrida cuando se cultiva en laderas sin práctica de conservación alguna. Se contempla la estimación del incremento de la erosión hasta el descapote por lo que este factor tiene un valor de 1 ya que no se realizan este tipo de prácticas.

a) Estimación de la erosión hídrica actual (con cobertura vegetal)

Una vez procesada la información de las diferentes capas y la multiplicación de los valores a nivel píxel, se obtuvo una malla de resultados a nivel píxel.

**Valores rasterizados de los factores de la EUPS para el escenario actual**

Factor	Valor del área de CUSTF actual
R	9,893 a 10,029
K	0.026
LS	0.05301 a 5.5959
C	0.03 y 0.12
P	1

En virtud de que se tiene una diversidad de resultados a nivel píxel, se agruparon los valores de acuerdo con los rangos establecidos por la FAO.

**Erosión hídrica en el área de CUSTF actual**

Erosión	Erosión (ton/ha/año)	Clasificación FAO
Hídrica	0.79	Leve

b) Estimación de la erosión hídrica después del cambio de uso del suelo (sin cobertura vegetal)

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

Considerando la afectación por el desmonte de por la ejecución del proyecto, se realizó el mismo proceso que con el escenario actual y sólo se modificó el factor C (capa ráster), considerando la eliminación de la

*A*

*A*

*fe*



*[Signature]*

*J*



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

vegetación forestal, siendo este factor de 0.45 (áreas sin vegetación apreciable 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.

**Erosión hídrica en el área de CUSTF sin cobertura vegetal**

Erosión	Erosión (ton/ha/año)	Clasificación FAO
Hídrica	15.78	moderado

De acuerdo con el análisis comparando los niveles medios de erosión hídrica en ton/ha/año actual (0.79) y con el proyecto (15.78) se tendría un incremento potencial de 14.99 ton/ha/año si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (11.3425 hectáreas) se estima una pérdida de suelo anualmente en lo que se ejecuta el CUSTF es de 170.02 ton/año.

**Erosión potencial hídrica**

Erosión	Erosión actual sin proyecto (ton/ha/año)	Erosión con proyecto (ton/ha/año)	Diferencia (ton/año)
Hídrica	0.79	15.78	170.02

**Erosión eólica**

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.

La expresión matemática aplicada para este tipo de erosión es:

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

Dónde:

C factor de agresividad climática

S factor suelo





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

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 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.

Factor de agresividad climática, C

El cálculo de este factor se realizó mediante una forma modificada del índice eólico de Chepil et al. (1962) propuesta por la FAO (1980) para la evaluación a nivel general, como se muestra a continuación:

$$C = \frac{1}{100} \sum_1^{12} V^3 \left( \frac{PET - P}{PET} \right)^n$$

Donde:

V= velocidad media mensual del viento a 2m de altura, m/s

P= precipitación pluvial, mm

PET = evapotranspiración potencial, mm

n = número de días del mes

En lo concerniente al cálculo de la evapotranspiración potencial (PET, por sus siglas en inglés) se puede obtener de diversos métodos. Para el caso del presente análisis se usó la metodología de Thornthwaite modificada (Dunne y Leopold, 1978); la cual se expresa mediante la siguiente igualdad:

$$PET = 16 \left( 10 \times \frac{Tm}{T} \right)^n$$

Donde:





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023**

PET= es la evapotranspiración potencial en mm

Tm= Temperatura media

I= Índice de calor:

a= la constante local del índice (I)

$$a = 675(I \times 10^{-3})^3 - 77.1(I \times 10^{-3})^2 + 1792(I \times 10^{-5}) + 0.49329$$

El factor de agresividad climática obtenido del factor C es:

$$C = \frac{1}{100} \sum_1^{12} V^3 \left( \frac{PET - P}{PET} n \right) = 3.03$$

Factor suelo, S

La determinación de la influencia que tiene el factor suelo sobre las tasas de erosión eólica, se realizó tomando como base la textura del suelo superficial. Puesto que existe una correlación entre la textura del suelo y lo que se denomina "grupos de erodabilidad eólica", estas correlaciones fueron utilizadas por la FAO (1980), para formular las valoraciones expuestas en la siguiente tabla, las que se aplican a las evaluaciones a un nivel general "S".

Se consideró que un suelo es calcáreo cuando la subunidad de la unidad de suelo fue cálcica o calcárica, las cuales se caracterizan por el alto contenido de cal (CaCO3). Toda la información referente a textura del suelo, unidades cartográficas de suelos con unidades de suelos calcáreos o no calcáreos, suelos pedregosos o guijarrosos, se obtuvo de la carta edafológica a una escala de 1:250,000, del INEGI.

**Unidades edafológicas en el área del proyecto**

Unidad	Subunidad	Textura	Fase física	Valor de S
Regosol	Éutrico	Gruesa	Sin fase	3.5
Vertisol	Pélico	Fina	Sin fase	1.85

Factor topográfico, T

El efecto del factor topográfico (el equivalente de la erodabilidad en colinas "Is") sobre las tasas de erosión eólica.

**Factor de ponderación del factor topográfico "T". FAO (1980)**





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Pendiente %	Valoración (T)
0-8	1
ago-30	0.5
> 30	0.3

Factor vegetación natural, V

La determinación del efecto de protección que tiene el factor de vegetación natural sobre la erosión del suelo por el viento, para una evaluación al nivel seleccionado, la FAO (1980) propone el uso de la siguiente serie de valoraciones para tipos de vegetación natural muy generales, y para diferentes porcentajes de cubierta vegetal.

Para nuestra área de estudio consideramos el tipo de vegetación del área de estudio y su clasificación por densidad y cobertura, obteniendo los valores de V considerando a la vegetación más semejante.

**Valor del factor vegetación natural "V" para el área de CUSTF**

Tipo de vegetación	Densidad	Recubrimiento vegetal	Valor de V
Selva Alta Perennifolia	Densidad media, áreas con una cobertura vegetal del 60 % y que presentan un cubrimiento del suelo medio (40%) sin control del pastoreo	60%	0.15
Vegetación Halófila Hidrófila	Vegetación menor o herbácea con una cobertura del 80% y un 50% de cubrimiento en contacto con el suelo	80%	0.3

Factor uso del suelo, L

En este caso se refiere a las diferentes tierras o sistemas de cultivos y la valoración de la influencia que tiene este factor en el movimiento de las partículas por la acción del viento, también se realizó tomando como base las valoraciones consideradas por la FAO (1980), para una evaluación a nivel general "L".

**Valoraciones del factor uso del suelo "L" (adimensional). FAO (1980).**

Sistema de cultivo	Valoración
Cultivos anuales de periodo vegetativo corto	0.7
Cultivo de áreas tropicales húmedas	0.4
Cultivos de regadío	0.2





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Resumen de los valores obtenidos para la digitalización por cada factor de la ecuación.

**Valores de la ecuación de erosión eólica para el proyecto**

<b>Factor</b>	<b>Valores para el área del proyecto</b>
"C" Agresividad Climática	3.03
"S" Factor Suelo	3.5 y 1.85
"T" Topografía	0.3; 0.5 y 1
"V" Vegetación Natural	0.15 y 0.3
"L" Uso del suelo	1

a) Estimación de la erosión eólica actual (con cobertura vegetal)

En promedio dentro del área de CUSTF la erosión eólica presenta una tasa de 1.26 ton/ha/año la cual se ubica en un nivel moderado en toda el área.

**Escenario actual de la erosión en el área del proyecto**

<b>Erosión</b>	<b>Erosión (ton/ha/año)</b>
Eólica	1.26

b) Estimación de la erosión eólica después del cambio de uso del suelo (sin cobertura vegetal)

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, por lo anterior se modificó el valor del factor "V" a 0.7, esto considerando la eliminación de la vegetación natural.

**Erosión eólica con el CUSTF en el área de CUSTF**

<b>Erosión</b>	<b>Erosión (ton/ha/año)</b>
Eólica	3.92

De acuerdo con el análisis comparando los niveles medios de erosión eólica en ton/ha/año en el escenario actual (1.26) y con la estimación con la ejecución del proyecto de CUSTF (3.92) se tendría un incremento potencial de 2.66 ton/ha/año si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (11.3425 hectáreas) se estima una pérdida de suelo anualmente de 30.17 ton/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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**Erosión potencial eólica**

Erosión	Erosión actual sin proyecto (ton/ha/año)	Erosión con proyecto (ton/ha/año)	Diferencia (ton/año)
Eólica	1.26	3.92	30.17

**Erosión potencial total en el área de CSUTF**

Tipo de erosión	Escenario actual (ton/ha/año)	Escenario con proyecto (ton/ha/año)
Hídrica	0.79	15.78
Eólica	1.26	3.92
Erosión total	2.05	19.7

**Incremento potencial de la erosión por la ejecución del CUSTF en las 11.3125 ha**

Tipo de erosión	Escenario actual (ton/año)	Escenario con proyecto (ton/año)	Incremento (ton/año)
Hídrica	8.96	178.98	170.02
Eólica	14.29	44.46	30.17
Total	23.25	223.45	200.20

Se tiene un incremento de pérdida de suelo del orden de 200.20 ton/año con la ejecución del CUSTF en las 11.3425 hectáreas, así mismo, se determina que la erosión hídrica es la más importante para la zona del proyecto donde aporta 170.02 ton/año lo que representa el 84.93% de la erosión, mientras que la erosión eólica es de 30.17 ton/año lo que representa el 15.07%.

**Cálculo de la tasa de erosión con medidas de prevención y mitigación para el recurso suelo**

c) Estimación de la erosión hídrica y eólica con proyecto y medidas de mitigación

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

**Medidas para evitar el incremento de la erosión**

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapa de aplicación
Retiro de la capa fértil del suelo	11.3425	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después del desmonte





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
Reincorporación de la capa fértil del suelo	11.3425	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después de concluida la construcción
Picado y dispersión del material vegetal producto del desmonte	11.3425	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
Reforestación de la selva alta subperennifolia	10.8977	Franja de afectación temporal (FAT) de la vegetación SAQ (3.9995 ha)	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
		FAT de áreas de pastizal inducido (no forestal) (6.8982 ha)	
Establecimiento de especies nativas herbáceas y arbustivas	1.8661	Franja de afectación permanente (FAP) de la vegetación SAQ	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
Restauración del área de la vegetación Halófila e Hidrófila	5.4769	Superficie total de esta vegetación por afectar	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
Terrazas individuales en la reforestación de la selva alta subperennifolia	3.9995	Franja de afectación temporal (FAT) del presente proyecto y el camino de acceso temporal	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo

Realizando un resumen de la disminución de la tasa de erosión a causa de las actividades de reforestación y obras de conservación de suelo y agua a ejecutar sobre el derecho de vía a ser afectado por el CUSTF se presenta.

### Comparativo de la erosión potencial por hectárea en los tres escenarios

Tipo de erosión	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3 Erosión con medidas de mitigación (ton/ha/año)				
	Actual (ton/ha/año)	con proyecto (ton/ha/año)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hídrica	0.79	15.78	12.48	11.09	4.14	1.3	0.33
Eólica	1.26	3.92	2.99	2.43	1.67	1.02	0.64
Total	2.05	19.7	15.47	13.52	5.81	2.32	0.97

Para el caso del segundo escenario, se tomó como referencia la tasa de erosión de un año con un suelo desprovisto de vegetación, en virtud de que los meses que dura la construcción la capa de suelo fértil fue





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

retirado y almacenado, para ser reincorporado en el año 1 de la restauración, que es cuando el suelo se encuentra en condiciones de suelo desnudo, pero con medidas de mitigación.

El tercer escenario, se calculó para un horizonte de 5 años, en virtud de que la reforestación como principal medida de mitigación su efecto se incrementa conforme crece la vegetación. Condición que es compensada en los primeros años por la dispersión de material vegetal para proteger el suelo.

**Comparativo de la erosión total en el área de CUSTF**

Tipo de erosión	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3 Erosión con medidas de mitigación (ton/año)				
	Actual (ton/año)	con proyecto (ton/año)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hídrica	8.96	178.98	141.55	125.79	46.96	14.75	3.74
Eólica	14.29	44.46	33.91	27.56	18.94	11.57	7.26
Total	23.25	223.45	175.46	153.35	65.9	26.32	11.00

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que el comportamiento de la erosión eólica desde al año 1 de la restauración reduce los niveles de pérdida de suelo debido a las medidas de mitigación tendientes a la protección del suelo, lo que permite contar con niveles menores de erosión eólica a los que se tiene actualmente sin proyecto, por lo que, para el caso de la erosión eólica, no se tiene un volumen de suelo de pérdida acumulativo.

Por su parte, la erosión hídrica es la que presenta una pérdida acumulativa en los primeros años de la restauración, mientras crece la reforestación y se establece la regeneración natural, por lo que se proponen obras de conservación, para retener el volumen de suelo acumulativo que se pierde en los primeros años.

Como se puede observar en las tablas anteriores, se tiene una capacidad sobrada para retener la pérdida de suelo provocada por la erosión hídrica y para el caso de la erosión eólica, la medida aplicable para su mitigación y reducción a niveles menores a los actuales, es la protección del suelo en los primeros años mediante el picado y esparcimiento de material vegetal producto del desmonte, así como el crecimiento paulatino de la reforestación en la franja de afectación temporal y el establecimiento de la capa vegetal herbácea y arbustiva en la franja de afectación permanente, como se ha detallado anteriormente.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

## Medidas de prevención y mitigación para el recurso suelo

El **Regulado** realizará las siguientes acciones para prevenir y mitigar los impactos por ocasionar al suelo por el **CUSTF**:

- Ejecución del Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, para el tipo de vegetación de selva alta subperennifolia en una superficie de 10.8977 hectáreas. Así mismo, se realizará la construcción de 13,982 terrazas individuales
- Se tendrá especial cuidado de no hacer obras como excavaciones y compactaciones del suelo fuera del área del **Proyecto**. Se hará la señalización de los caminos y áreas de actuación, de manera que sólo se utilicen éstos para el tránsito de maquinaria y/o personal de obra.
- Se evitará que la maquinaria utilizada permanezca por períodos largos en una determinada área, procurando la movilidad de la misma hacia otras áreas donde puedan tener una menor repercusión a la compactación del suelo.
- Se hará la verificación de los equipos y maquinaria para evitar el derrame de líquidos contaminantes.
- El cambio de aceite de motores, engrasado y recargue de combustibles de maquinaria, vehículos y equipo, se realizará exclusivamente fuera del área de trabajo, preferentemente en lugares adecuados para ello (talleres mecánicos), lugar donde se deberá resguardar los lubricantes usados hasta su entrega y confinación a algún contratista con licencia, en los lugares autorizados.
- En caso de un derrame accidental de aceite en el suelo, deberá ser gestionado de acuerdo con la normatividad en materia de residuos peligrosos. Se prohibirá enterrar en áreas aledañas al **Proyecto** residuos domésticos o resultantes de la construcción.
- Recuperar y almacenar la capa de suelo orgánica, evitando que se mezcle con otros materiales, para evaluar si posteriormente pudiera ser utilizada durante las actividades de reforestación.
- Conformar taludes para mantener la estabilidad del suelo y restaurar las áreas de pendientes consideradas en el Programa de rescate, reubicación y revegetación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, que serán afectadas por el desarrollo del **Proyecto**.
- Canalizar los escurrimientos a través de las obras pluviales evitando que el suelo sea arrastrado.
- Se realizarán riegos programados para el control de polvos y el manejo de maquinaria controlada.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Durante las actividades de **CUSTF** se propone que el material producto del desmonte y despalme, así como la tierra removida en la franja permanente sean protegidas con costales para evitar su desprendimiento y arrastre por el agente erosivo, sea viento o agua.
- Manejar adecuadamente los aceites y combustibles, almacenarlos en contenedores seguros y con sistemas de contención de derrames.
- Contratar maquinaria en óptimas condiciones, evitando mantenimientos en el área de trabajo, sólo en casos excepcionales.
- Dado el tipo de **Proyecto**, la maquinaria será muy frecuente, por ello se tendrá que mantener a disposición el plan de contingencias ante derrames accidentales.
- Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos, para su posterior traslado al lugar determinado en el que se realice la disposición de residuos.
- Para disminuir el riesgo de contaminación al suelo, se contratará una empresa que se encargue de la disposición de los residuos, con la finalidad de dar un manejo adecuado.
- Adicionalmente, se realizará el correcto manejo de los residuos generados en el **Proyecto**, con el objetivo de evitar el arrastre.
- En los sitios en los que se detecte cualquier indicio de erosión, se aprovecharán los materiales que se extraerán producto del **CUSTF**, principalmente los arbustos, para construir barreras de estos materiales que impidan el arrastre de partículas por efecto del agua de lluvia, facilitando así la retención de los mismos en el sitio.
- Colocación de baños portátiles para uso de los trabajadores.
- En caso de existir taludes en el trazo como resultado de un corte en una superficie con pendiente se propone la protección de éstos con materiales físicos, como: geosintéticos, biomantas, geomantas, geoceldas, redes de alta resistencia, mortero, entre otros.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la segunda hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, la **erosión de los suelos se mitigará**.

A



A

B

C

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**3. Por lo que corresponde al tercero de los supuestos arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue:**

Del ETJ y la información faltante, se desprende lo siguiente:

*La captura de CO<sub>2</sub> ocurre durante el desarrollo de los árboles y se detiene cuando éstos llegan a su madurez total. Los árboles absorben dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico junto con elementos del suelo y aire para convertirlos en madera que, a su vez contiene carbono y forma parte de troncos y ramas. La cantidad de CO<sub>2</sub> que el árbol captura durante un año, consiste sólo en el pequeño incremento anual que se presenta en la biomasa del árbol (madera) multiplicado por la biomasa del árbol que contiene carbono.*

*Aproximadamente 42 al 50 % de la biomasa de un árbol (materia seca) es carbono. Hay una captura de carbono neta, únicamente mientras el árbol se desarrolla para alcanzar madurez. Cuando el árbol muere, emite la misma cantidad de carbono que capturó. Un bosque en plena madurez aporta finalmente la misma cantidad de carbono que captura. Lo primordial es cuánto carbono (CO<sub>2</sub>) captura el árbol durante toda su vida.*

*La dinámica del carbono en los ecosistemas forestales es muy compleja, por lo que, para hacer una estimación de los cambios en el almacenamiento de carbono, es necesario analizar la cantidad de carbono en los distintos componentes que integran los ecosistemas y las transferencias de carbono entre ellos en el tiempo y el espacio. Esto implica analizar conjuntamente la dinámica del carbono en: vegetación (aérea y subterránea), suelo (incluyendo materia en descomposición) y productos forestales. Para obtener la dinámica temporal de la captura de carbono es necesario utilizar modelos de simulación.*

*Para valorar la importancia de este servicio ambiental en el área de CUSTF, para el tipo de vegetación de selva alta subperennifolia y vegetación halófila hidrófila se han considerado una serie de factores determinantes en la captura de carbono, para con ello valorar su importancia.*





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para verificar de manera más específica el potencial de captura de carbono en el área de CUSTF, se ha utilizado una metodología "EX-ACT" desarrollada por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO).

Los cambios en las existencias de carbono dentro de un estrato (por ejemplo, un uso de la tierra) se estiman sumando los cambios de todos los depósitos, como se muestra en la ecuación siguiente de las directrices del IPCC (2006).

**Ecuación 2. 1. Cambios en las existencias anuales de carbono para un estrato de una categoría de uso de la tierra como la suma de los cambios de todos los depósitos**

$$\Delta C_{LU_i} = \Delta C_{AB} + \Delta C_{BB} + \Delta C_{DW} + \Delta C_{LI} + \Delta C_{SO} + \Delta C_{HWP}$$

Donde:

$\Delta C_{LU_i}$  = cambios en las existencias de carbono para un estrato de una categoría de uso de la tierra. Los subíndices se refieren a los siguientes depósitos de carbono:

AB = biomasa aérea

BB = biomasa subterránea

DW = madera muerta

LI = hojarasca

SO = suelos

HWP = productos de madera recolectada

Una de estas herramientas que se tiene es Ex-Act (<https://www.fao.org/in-action/epic/ex-act-tool/suite-of-tools/ex-act/en/>), herramienta de Balance de Carbono, desarrollada por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), que proporciona estimaciones para el balance de carbono neto, tanto de los usos y cambios del uso del suelo, como de actividades o hasta proyectos de inversión o escenarios políticos, entre muchos otros contextos. Está basado en el terreno de contabilización, el cual mide las existencias de C, los cambios en las existencias por unidad de terreno, las emisiones de CH4 y N2O expresadas en Ton CO2eq por hectárea y por año. Por lo tanto, Ex-Act muestra si el proyecto es capaz de

A  
B  
A  
Z

A





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

suministrar servicios ambientales con la captura de carbono, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático (CC), y con ello se puede analizar factores económicos que permitan la toma de decisiones y la evaluación de programas de nueva inversión, asegurando un método apropiado disponible para inversores, oficiales de planificación, diseñadores de proyectos y los tomadores de decisiones de los sectores agrícolas y forestales en países en desarrollo (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO])

a) Estimación del carbono almacenado actual

Para determinar el contenido de carbono y el carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>-e) que se presentan en el predio de CUSTF (11.3425 hectáreas) se utilizó la herramienta Ex-Act, la cual se le definió los parámetros iniciales del proyecto, como ubicación, ecorregión, clima y tipo de suelo; se anexa memoria de cálculo (EX-ACT\_V9.3.4\_ETJ VER-NTE LANDFALL) con el modelo utilizado desarrollado por la FAO. Los parámetros que utiliza el sistema Ex - Act son los valores Tier-2 del IPCC 2006, estos son los valores utilizados en la última actualización de las emisiones del sector forestal, los contenidos de carbono (tC/ha).

**Contenido de carbono (tC/ha) para la Selva Alta Subperennifolia**

Componente	Contenido de carbono (tC/ha)
Biomasa aérea	144.3
Biomasa subterránea	31.9
Madera muerta	14.8
Hojarasca	4.8
Suelo	40

En el sistema Ex -Act se introdujo la información del tipo de vegetación que se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de igual manera el uso final de esta superficie (Other land no-vegetated), que en este caso corresponde a la construcción del gasoducto, se introduce la superficie a ser deforestada para este caso de la selva alta subperennifolia.

Para el caso de la vegetación halófila hidrófila, se realizó el cálculo dentro del submódulo de otras áreas (terrenos sin estrato arbóreo)





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

De acuerdo al resultado el CO<sub>2</sub> equivalente a ser emitido por la ejecución del proyecto corresponde a 4,364 tCO<sub>2</sub>-e, del cual 4,212 tCO<sub>2</sub>-e corresponden a la selva alta perennifolia y 152 tCO<sub>2</sub>-e a la vegetación halófila hidrófila, misma que será compensada.

*b) Estimación del carbono almacenado una vez realizado el CUSTF*

Una vez efectuado el desmonte, la superficie que se solicita quedaría desprovista de una capa vegetal, mientras que el despalme podría causar la pérdida del carbono almacenado en el suelo.

Por lo anterior, se estima que una vez ejecutado el CUSTF en las 11,3425 hectáreas, existirá una disminución del CO<sub>2</sub>, pasando de 4,364 tCO<sub>2</sub>-e a 0 tC.

**Resumen de carbono para el proyecto**

Concepto	Escenario actual	Con CUSTF	Por mitigar
Carbono	4,364	0	4,364

**Estimación de la captura de carbono con las medidas de prevención y mitigación**

Absorción de carbono es el "secuestro de carbono" es el proceso de aumento del contenido en carbono de un depósito que no sea la atmósfera. Desde un enfoque biológico incluye el secuestro directo de dióxido de carbono de la atmósfera, mediante un cambio en el uso de las tierras, forestación, reforestación y otras prácticas que mejoran el carbono en los suelos agrícolas.

La medida ambiental considerada para mitigar y conservar los niveles de carbono contenido en las áreas forestales a ser desmontada consiste en la restauración del área que será ocupada para realizar el CUSTF.

**Medida para conservar el carbono en el ecosistema**

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
Retiro de la capa fértil del suelo	11.3425	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después del desmonte
Reincorporación de la capa fértil del suelo	11.3425	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después de concluida la construcción
Reforestación de la selva alta subperennifolia	10.8977	Franja de afectación temporal (FAT) de la vegetación SAQ (3.9995 ha)	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
		FAT de áreas de pastizal inducido (no forestal) (6.8982 ha)	
Establecimiento de especies nativas herbáceas y arbustivas	1.8661	Franja de afectación permanente (FAP) de la vegetación SAQ	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
Restauración del área de la vegetación halófila hidrófila	5.4769	Superficie total de esta vegetación por afectar	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo

El mismo sistema Ex -Act cuenta con el sub-módulo de forestación y/o reforestación, en el cual se establece la meta y objetivo de la superficie y ecosistema a reforestar, iniciando de una condición inicial de un terreno degradado.

Se introducen los datos principales del proyecto y el tiempo a evaluar, los datos de la deforestación, la cual es de 11.3425 hectáreas, compuesta por 5.8656 hectáreas de selva alta subperennifolia y 5.4769 hectáreas de vegetación halófila hidrófila.

De la misma manera y en la hoja del archivo de Excel EX-ACT versión 9, se introducen los datos de la reforestación o el ecosistema a desarrollar, el cual es un ecosistema de plantación de un bosque tropical húmedo y la misma condición en la zona de la vegetación halófila hidrófila, la condición inicial corresponde a un terreno degradado (después de la construcción del gasoducto) donde se tendrá el uso continuo de maquinaria pesada en el sitio del proyecto.

El sistema Ex -Act cuenta con un módulo de resultados y balance, en el cual realiza la comparación de las actividades establecidas en cada módulo, que, para nuestro caso, se utilizó el que corresponde a la deforestación, dentro del cual contiene la medida de forestación y reforestación adicionalmente el manejo de las herbáceas (modulo Grassland) en el cual se modeló con la información de la reforestación y se estuvo calculando año por año.

De acuerdo al modelo Ex -Act, para el año 5 se tendrá un balance de -69 tCO<sub>2</sub>-e, esto significa que se tiene una captura o secuestro de carbono a favor o recuperado, de lo que se dejó de capturar, esto significa 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

el balance entre la deforestación y la reforestación es a favor de la captura del carbono. Es decir, se supera la cantidad que será removida y, además, se irá incrementando conforme crece la vegetación en el ecosistema llegando a capturar mucho más de lo que se tiene actualmente, como se puede observar en el balance anualmente obteniendo las emisiones/captura con las medidas de mitigación por año:

**Balance del carbono en el área de CUSTF con medidas de mitigación**

Año	Balance
1	2551
2	1836
3	1120
4	519
5	-69

Considerando el modelo desarrollado por la FAO bajo el sistema Ex -Act, se demuestra que el carbono en el ecosistema se mantendrá, obteniendo un balance donde al año 5 de la medida de mitigación se obtiene un resultado o balance de captura -69 tCO<sub>2</sub>-e por lo que el proyecto recupera la emisión de carbono a la atmósfera que dejó de capturar con el CUSTF.

**Medidas de prevención y mitigación para el almacenamiento de carbono**

El **Regulado** propone una serie de medidas para prevenir o mitigar dichos impactos, entre ellas pueden mencionar las siguientes:

- Ejecución del programa de rescate y reubicación de flora silvestre en una superficie de 3.9995 hectáreas. Además de la reincorporación de la capa fértil del suelo en la superficie de CUSTF (11.3425 hectáreas), establecimiento de especies nativas en la franja de afectación permanente (1.8661 hectáreas, restauración del área de la vegetación halófila hidrófila (5.4769 hectáreas) y la reforestación en la franja de afectación temporal de selva alta perennifolia (10.8977 hectáreas), las cuales tienen por objetivo, disminuir la afectación a la captura de carbono.
- La reincorporación del material vegetal producto del desmonte.

*A*

*A*

*E*

*A*

*A*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el CUSTF para el desarrollo del Proyecto, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigará.

**4. Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue:**

Del ETJ y la información faltante se desprende lo siguiente:

*la CHF se ubica sobre dos subcuencas, Laguna de Tamiahua y Estero de Corral, dentro de la cuenca Laguna de Tamiahua.*

*La cuenca Laguna de Tamiahua ocupa el 3.39% de la superficie del estado de Veracruz, ubicada al norte. La subcuenca Laguna de Tamiahua, se localiza en la llanura costera del estado de Veracruz, a 9 km al noroeste del municipio de Tuxpan. Dentro de la CHF existen arroyos y canales que conforman la red de escurrimientos, que desembocan a los cuerpos de agua existentes cercanos al mar.*

*De acuerdo con la información vectorial del INEGI hidrología 2.0 se tienen 3 escurrimientos permanentes que atraviesan la CHF, el Río Tantala en la parte central, el Arroyo El Salto y el canal proveniente de la Zanja Palomas al norte de la CHF. Asimismo, se ubica parte de 3 acuíferos delimitados por la Comisión Nacional del Agua, de los cuales el que más extensión representa es el denominado Valle de Buenavista (2204) este en el 86.83% de la superficie.*

*La captura de agua o desempeño hidráulico, así como la calidad de esta, es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. En consecuencia, las áreas forestales pueden desempeñar un papel importante en la regulación de los flujos hídricos y en la reducción de la sedimentación.*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Con la ejecución del CUSTF, existe la posible afectación de la calidad del agua de las escorrentías cercanas, principalmente por el acarreo de azolves del material removido por las obras del proyecto, lo cual es una situación prevenible y mitigable. De igual manera, las diversas actividades requieren de la presencia de trabajadores y maquinaria, lo que existe la generación de residuos y si no se tiene control sobre ellos pueden contaminar los arroyos o cuerpos de agua cercanos. En ambas situaciones, se puede controlar y minimizar las posibles afectaciones con acciones preventivas en el manejo de los residuos y de los materiales.

La infiltración, es el movimiento del agua a través de la superficie del suelo y hacia adentro del mismo, producido por la acción de las fuerzas gravitacionales y capilares (Orosco, 2006). En una primera etapa satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie, y posteriormente superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos.

a) Estimación del balance hídrico (con cobertura vegetal)

Para conocer la interacción del área de CUSTF en las 11.3425 hectáreas sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración se estimó la infiltración utilizando el balance hídrico. Mediante el uso del balance hídrico, la infiltración se determina por la diferencia de la precipitación, menos la intercepción, evapotranspiración y el escurrimiento superficial.

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

Dónde:

P: Precipitación (m<sup>3</sup>/año)

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

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

E: Escurrimiento superficial (m<sup>3</sup>/año).

Inf: Infiltración (m<sup>3</sup>/año)

Intercepción





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

La intercepción hace referencia a la cantidad de agua que es retenida y conservada en la vegetación, la hojarasca que está sobre el suelo y que luego se evapora (Jiménez, 2009). La intercepción de la precipitación dentro del área de CUSTF se calculó mediante un coeficiente de intercepción correspondientes a los tipos de vegetación presentes.

El agua precipitada es el producto que se obtiene de multiplicar la superficie de cada tipo de vegetación y cobertura por la precipitación promedio para el CUSTF. Considerando una precipitación promedio anual de 1,303.4 mm, se tendría una precipitación de 13,034 m<sup>3</sup>/ha.

**Estimación del agua precipitada por tipo de vegetación y cobertura**

Tipo de vegetación	Cobertura o densidad %	Área (ha)	Precipitación m <sup>3</sup> /ha	Agua precipitada (m <sup>3</sup> )
Selva alta subperennifolia	60	5.8656	13,034	76,452
Vegetación halófila hidrófila	80	5.4769	13,034	71,386
<b>Total</b>		<b>11.3425</b>	<b>*</b>	<b>147,838</b>

El agua captada por la cobertura de vegetación se obtiene multiplicando el agua precipitada por el porcentaje de la cobertura.

**Estimación del agua captada por tipo de vegetación y cobertura**

Tipo de vegetación	Cobertura o densidad %	Agua precipitada (m <sup>3</sup> )	Agua captada por la cobertura (m <sup>3</sup> )
Selva alta subperennifolia	60	76,452	45,871
Vegetación halófila hidrófila	80	71,386	57,109
<b>Total</b>		<b>147,838</b>	<b>102,980</b>

Finalmente, el cálculo de la intercepción, misma que es el producto de multiplicar el agua captada por la cobertura por el coeficiente de intercepción.

**Intercepción de la vegetación escenario actual**

Tipo de vegetación	Área (ha)	Cobertura de la vegetación	Agua captada por la cobertura (m <sup>3</sup> )	Coefficiente de intercepción	Intercepción (m <sup>3</sup> )
Selva alta subperennifolia	5.8656	60	45,871	0.05	2,294
Vegetación halófila hidrófila	5.4769	80	57,109	0.09	5,140
<b>Total</b>	<b>11.3425</b>	<b>*</b>	<b>102,980</b>	<b>*</b>	<b>7,433</b>





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

La intercepción total dentro del área de CUSTF es de 7,433 m<sup>3</sup> lo que representa un 5.03 % del total de agua captada.

Evapotranspiración

La evapotranspiración combina dos formas mediante las cuales el agua regresa en forma gaseosa a la atmósfera. Dentro de ambos procesos interfieren una serie de variables generalmente complejos. Dado que los datos para la obtención de la evapotranspiración son escasos y las mediciones para encontrar el valor de las pérdidas de agua son difíciles y presentan altos costos para llevarse a cabo, se consideró lo determinado por la fórmula propuesta por Turc modificada por Cruz-Falcón (2007), para calcular la evapotranspiración real.

$$E = \frac{P}{\sqrt{1.5 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

Donde:

E: Evapotranspiración real en mm

P: Precipitación anual en mm

$L=300+25T+0.05T^2$

T: Temperatura media anual en °C

**Evapotranspiración en el área de CUSTF**

Evapotranspiración real (mm)	Área (ha)	Evapotranspiración anual (m <sup>3</sup> )
705.12	11,343	79,978

De acuerdo con las estimaciones realizadas la evapotranspiración es de 79,978 m<sup>3</sup> el coeficiente de evapotranspiración partiendo que se tiene una precipitación de 147,838 m<sup>3</sup> el coeficiente es de 54.10, este cociente indica que del 100% del agua precipitada el 54.10% se evapotranspira.

Escurrimiento superficial



A

E

f



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

*El escurrimiento se inicia sobre el terreno una vez que en la superficie se alcanza un valor de contenido de humedad cercano a la condición de saturación. Posteriormente se iniciará un flujo tanto sobre las laderas, como a través de la matriz de los suelos, de las fracturas de las rocas o por las fronteras entre materiales de distintas características, esto es, un flujo subsuperficial (Breña y Jacobo, 2006).*

*Existen diversos métodos para estimar el escurrimiento medio, desde el análisis de hidrogramas, aforo de corrientes y el uso de la fórmula racional (Viessman et al, 1989), misma que se detalla y utilizada en la NOM-011-CNA-200 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales para su explotación y aprovechamiento (Diario Oficial de la Federación, 2 de agosto del 2001).*

$$Vm = Ce \cdot Pm \cdot A$$

Dónde:

*Vm= Volumen medio que puede escurrir (m<sup>3</sup>)*

*A= Área de la cuenca (m<sup>2</sup>) (para nuestro caso se consideró el área del proyecto)*

*Ce= Coeficiente de escurrimiento*

*Pm= Precipitación media (m)*

*Para determinar el Coeficiente de escurrimiento (Ce) de igual manera se consideró lo descrito en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, en función del tipo y uso de suelo, y del volumen de precipitación anual*

*En el área de estudio se clasificó el tipo de suelo y de acuerdo con sus características se encuentran en la categoría A, al ser estos de textura gruesa y profundos, clasificados como suelos permeables.*

*De acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, se obtiene el valor K de acuerdo con el tipo de suelo B y las diferentes coberturas de la vegetación 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 No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**Factor K del área de CUSTF**

Tipo de vegetación	Cobertura de la vegetación %	Factor K Suelo A
Selva alta subperennifolia	60	0.12
Vegetación halófila hidrófila	80	0.2

Una vez obtenido el valor de K, se calculó el coeficiente de escurrimiento anual (Ce).

**Cálculo del coeficiente de escurrimiento**

Tipo de vegetación	Cobertura de la vegetación %	Factor K (Suelo B)	Coeficiente de escurrimiento
Selva alta subperennifolia	60	0.12	0.063
Vegetación halófila hidrófila	80	0.2	0.139

Una vez calculado el coeficiente de escurrimiento, se estimó el escurrimiento con base al agua precipitada por el coeficiente de escurrimiento, obteniendo los siguientes resultados:

**Escurrimiento en el escenario actual**

Tipo de vegetación	Cobertura de la vegetación %	Área (ha)	Agua precipitada (m³)	Coeficiente de escurrimiento	Escurrimiento (m³)
Selva alta subperennifolia	60	5.8656	76,452	0.063	4,832
Vegetación halófila hidrófila	80	5.4769	71,386	0.139	9,899
		Total	147,838	*	14,731

De acuerdo con lo anterior, el escurrimiento total de dentro del área del predio es de 14,731 m³ lo que representa un 9.96 % del total de agua precipitada en el área de CUSTF.

Infiltración

Con base en los resultados anteriores utilizando la ecuación de la Infiltración  $Inf = P - (Int + Ev + E)$ , se obtienen los siguientes resultados:

$$Infiltración = 147,838 - (7,433 + 79,978 + 14,731) = 45,695 \text{ m}^3$$

La infiltración total dentro del predio donde se encuentra el proyecto es de 45,595 m³/año en las 11,3425 hectáreas lo que representa un 31.94% del total de agua precipitada.

b) Estimación del balance hídrico con el cambio de uso de suelo



A

E

J



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Con la ejecución del CUSTF que afectará la cobertura forestal en 11.3425 hectáreas, por la pérdida de la cubierta vegetal disminuirá la capacidad de infiltración, por lo que para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología del balance hidrológico, con la modificación de las variables de intercepción y escurrimiento.

### Intercepción con proyecto

Cubierta	Área (ha)	Agua precipitada (m³)	Cobertura de la vegetación	Agua captada por la cobertura (m³)	Coefficiente de intercepción	Intercepción (m³)
Área de CUSTF	11.3425	148,461	0	0	0.0625	0

### Escurrecimiento con proyecto

Cubierta	Área (ha)	Agua precipitada (m³)	Cobertura de la vegetación	Factor K Suelo B (suelo desnudo)	Coefficiente de escurrimiento	Escurrecimiento (m³)
Área de CUSTF	11.3425	147,838	0	0.26	0.21	31,087

Con base en las modificaciones realizadas y considerando que no se tendría vegetación forestal, se tiene el siguiente balance:

$$\text{Infiltración} = 147,838 - (0 + 79,978 + 31,087) = 36,773 \text{ m}^3$$

Si comparamos la infiltración actual con la infiltración después de realizar la ejecución del CUSTF, se tendría una disminución de 8,922 m³, (45,695 - 36,773) volumen que se incrementa en el escurrimiento. Siendo este volumen el que se pondría en riesgo como servicio ambiental correspondiente al almacenamiento y retención de agua prestado por el área forestal solicitada para CUSTF.

### Capacidad de infiltración en el área de CUSTF

Infiltración actual (m³)	Infiltración con CUSTF (m³)	Diferencia (m³)
45,695	36,773	8,922

Para recuperar la infiltración disminuida a causa del CUSTF se proponen medidas de mitigación.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**Estimación de la captación de agua con las medidas de prevención y mitigación**

c) *Estimación del balance hídrico con el cambio de uso de suelo y la implementación de las medidas de mitigación.*

*Para estimar la capacidad de infiltración con la reforestación como medida de mitigación, cuyas especificaciones forman parte del programa Anexo 1 de 2, 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, es decir la superficie que se está solicitando de CUSTF.*

*Con la reforestación en una superficie de 10.8977 hectáreas (3.9995 hectáreas en la franja afectación temporal (FAT) y para la franja de afectación permanente (FAP) se realizará la siembra de pastos en 6.8982 hectáreas), 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 años, se realizó el balance hidrológico para cada año.*

**Balance hidrológico de la reforestación año 1 al 6**

Año	Situación del predio	Precipitación (m <sup>3</sup> )	Intercepción (m <sup>3</sup> )	Evapotranspiración total (m <sup>3</sup> )	Escurrimiento (m <sup>3</sup> )	Infiltración (m <sup>3</sup> )	Saldo (m <sup>3</sup> /año)
0	(Actual)	147,838	7,433	79,978	14,731	45,695	0
0	(Con desmonte)	147,838	0	79,978	31,087	36,773	8,921.95
1	Reforestación	237,749	0	128,619	49,993	59,138	14,614
2	Reforestación	237,749	3,923	128,619	44,899	60,309	22,906
3	Reforestación	237,749	5,275	128,619	35,254	68,601	25,937
4	Reforestación	237,749	7,338	128,619	30,160	71,632	31,515
5	Reforestación	237,749	9,401	128,619	22,519	77,210	35,000
6	Reforestación	237,749	10,821	128,619	17,614	80,695	14,614





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**Comparativo de la infiltración actual y con proyecto por año**

Año	Infiltración actual m <sup>3</sup> /año	Infiltración con el desmonte m <sup>3</sup> /año	Infiltración con restauración m <sup>3</sup> /año	Saldo (m <sup>3</sup> /año)
0	45,695	36,773	0	8,922
1	*	*	59,138	8,922
2	*	*	60,309	14,614
3	*	*	68,601	22,906
4	*	*	71,632	25,937
5	*	*	77,210	31,515
6	*	*	80,695	35,000

De acuerdo a los resultados obtenidos, al año 2 con las áreas de restauradas, se recuperan los niveles de infiltración disminuidos por las actividades del CUSTF, obteniendo 80,695 m<sup>3</sup> en el año 6, que es una capacidad mayor a la que se tiene actualmente 45,6956 m<sup>3</sup>/año.

Con la ejecución del CUSTF, se disminuye la capacidad de infiltración en 8,922 m<sup>3</sup>/año, que se recupera mediante la reforestación como medida de mitigación en el año 6 en que los niveles de infiltración son superiores a los que se tienen actualmente, por lo que para los años siguientes se continua la tendencia de una mayor captación de agua.

Si bien, con lo anterior se demuestra que, con la reforestación como medida de mitigación, se recupera la pérdida de la infiltración causada por el CUSTF, se tiene otras medidas de mitigación complementarias como son las prácticas mecánicas para contribuir al incremento de los niveles de infiltración se propusieron terrazas individuales.

Para efectos de contribuir a la recuperación de los niveles de infiltración en el área de CUSTF se hace el cálculo del potencial de volumen infiltrado por las terrazas individuales, considerando la capacidad volumétrica de la terraza y los datos del porcentaje de infiltración del balance hidrológico calculado para el año 1.

**Capacidad de almacenamiento de las terrazas individuales**

Concepto	Unidad	Valor
Diámetro de la terraza	Metro	1





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Concepto	Unidad	Valor
Área de la terraza	Metro cuadrado	0.7854
Profundidad de la terraza	Metro	0.1
Volumen de la terraza	Metro cúbico	0.07854
Densidad de terrazas por hectárea (diseño tres bolillo y distanciamiento de 3x3)	Terraza	1,283
Superficie a construir terrazas	Hectárea	10.8977
Número de terrazas a construir	Terraza	13,982
Capacidad total	Metro cúbico	1,098.13

Para calcular la infiltración, se considera el balance hidrológico, considerando el suelo desnudo (sin vegetación) y sin escurrimiento.

Con base en el balance hidrológico, se consideró un escurrimiento cero, por lo que el porcentaje de la precipitación que potencialmente se infiltra es el 45.90 %.

**Volumen infiltrado potencial de las terrazas individuales**

Concepto	Unidad	Valor
Capacidad total de las terrazas	Metro cúbico	1,098
% infiltración	%	45.90%
Volumen infiltrado por las terrazas	Metro cúbico	504

**Volumen infiltrado potencial de las terrazas individuales y saldo final**

Año	Situación	Infiltración (m³)	Saldo m³/año	Volumen infiltrado por las terrazas m³/año	Saldo final m³/año
0	Actual	45,695	*	*	*
0	Con desmonte	36,773	8,922.00	*	*
1	Reforestación	59,138	13,443.00	504	13,947
2	Reforestación	60,309	14,614.00	504	15,118
3	Reforestación	68,601	22,906.00	504	23,410
4	Reforestación	71,632	25,937.00	504	26,441
5	Reforestación	77,210	31,515.00	504	32,019
6	Reforestación	80,695	35,000.00	504	35,504

De acuerdo a los resultados obtenidos con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las terrazas contribuyen a que los niveles de infiltración se incrementen año con año, considerando el adecuado mantenimiento anualmente. Con ello, el beneficio es propiciar un pequeño aumento en 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

*capacidad de recuperación de los niveles de infiltración con relación a la estimación realizada con la pura reforestación como medida de mitigación de la pérdida de los niveles de infiltración, por lo que en este caso es pequeña pero importante la contribución de las terrazas individuales*

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

De lo anterior, se concluye que las medidas para prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos al recurso agua por la ejecución del **CUSTF** para el **Proyecto**, propuestas por el **Regulado** son las siguientes:

- Ejecución del programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, en una superficie de 3.9995 hectáreas para la reubicación de especies rescatadas. Así mismo, después de las actividades de **CUSTF** se fomentará la reforestación en una superficie de 10.8977 hectáreas y la siembra de pastos en una superficie de 7.3430 hectáreas (1.866 hectáreas de selva alta subperennifolia y 5.4769 hectáreas de vegetación halófila hidrófila), así como la construcción de 13,982 terrazas individuales.
- El material no aprovechable será picado y distribuido en el área de **CUSTF**, para suavizar la caída del agua de lluvia, minimizar el escurrimiento y la evapotranspiración, con el propósito de favorecer la infiltración.

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:

- Realizar la carga de combustible de maquinaria y equipo conforme al manejo que señale la normatividad vigente a fin de evitar derrames en el sitio del **Proyecto**.
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural deberá realizarse la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- En caso de retiro se deberá enviar a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.
- Realización de mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipo y maquinaria fuera del sitio 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- 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.
- 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.
- Manejo adecuado de las aguas residuales en caso de generarse estas en las actividades de construcción del **Proyecto**.
- Colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la **LGDFS**, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigará.**

**VIII.** Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la **LGDFS**, esta autoridad administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la **LGDFS** establecen:

[...]

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

[...]





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

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

*Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.*

1. Por lo que corresponde a la opinión del CEF del estado de Veracruz, esta DGGPI, con fundamento en los artículos 93, párrafo primero de la LGDFS y 143, fracción III del RLGDFS, solicitó Opinión Técnica a través de oficio ASEA/UGI/DGGPI/0515/2023, de fecha 06 de marzo de 2023, citado en el RESULTANDO 14 del presente oficio.

Que el 26 de marzo de 2023, el CEF del estado de Veracruz mediante correo electrónico, envió a esta DGGPI el oficio CNF/PDFVER/0204/2023 de fecha 24 del mismo mes y año, a través del cual solicita la presencia del responsable técnico en la próxima sesión a celebrarse el 18 de abril del mismo año, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0515/2023 de fecha 06 de marzo del mismo año.

Que el 21 de abril de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0930/2023, esta DGGPI solicitó al CEF del estado de Veracruz, informe el resultado de la opinión técnica respecto del CUSTF para el desarrollo del Proyecto, de la sesión celebrada el 18 de abril del mismo año, misma que remitió a través de oficio CNF/PDFVER/0289/2023 de fecha 10 de mayo del mismo año, la cual contiene opinión positiva sin observaciones.

2. En lo referente a la integración de programas de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna silvestre afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el **Regulado** integró con el **ETJ**, los Programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 141, penúltimo párrafo del RLGDFS; dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 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 No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

2 Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre y Anexo 2 de 2 Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre.

3. En relación con el cumplimiento de lo dispuesto en los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. Al respecto se tiene lo siguiente:

a) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar del Caribe (POEMyRGMMyMC)

*Es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Además, dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales. Los principales objetivos del programa son el ordenamiento ecológico del territorio en mares y costas, el ordenamiento ecológico de todas las regiones marinas del país y la generación de las estrategias para el manejo de los humedales coseros, en especial el manglar, la protección de la biodiversidad costera y marina y el desarrollo sustentable en las áreas costeras y marinas de los sectores turismo, pesca y acuacultura, industrial y de servicios, entre otros. Este programa considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.*

La vinculación de los criterios de regulación ecológica de la UGA en las que incide el Proyecto son los siguientes:



Handwritten blue ink marks on the right margin, including a large 'A', a 'E', and a signature.



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

*UGA 20 "Zona Costera Inmediata Occidente del Golfo de México": Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables. Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies. Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos a los cuerpos de agua. Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos en los cuerpos de agua. Se requerirá que, en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras. De acuerdo con la ubicación del área del proyecto y a las características de este, se concluye que las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto en el tramo objeto del presente estudio no se contraponen a ninguno de los criterios de regulación ecológica definidos para la zona Costera Inmediata Occidente del Golfo de México.*

De la revisión y análisis realizado a este instrumento, se puede concluir que el desarrollo del **Proyecto** considera y cumple con las estrategias que le son aplicables de acuerdo con el presente ordenamiento, a través de la ejecución de medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas como parte integral del **Proyecto**.

b) NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III

De acuerdo con lo establecido en el **ETJ**, el **Proyecto** afectará especies de flora y fauna clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III. Por lo anterior, en atención a las disposiciones establecidas en dicha Norma, esta **DGGPI** realizó el análisis correspondiente con base en la información técnica proporcionada.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Del **ETJ**, con respecto a la fauna se desprende que, de acuerdo a las especies de registradas en el área de **CUSTF**, una especie del grupo de reptiles (*Ctenosaura similis*) se encuentra listada en la categoría de **Amenazada (A)** de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y su Anexo Normativo III.

Para garantizar la permanencia de dichas especies en los ecosistemas que se verán afectados, serán consideradas como prioritarias durante las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre; asimismo, dichas acciones no se limitarán únicamente a las especies incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y su **MODIFICACIÓN** del Anexo Normativo III, sino que serán susceptibles de rescate todo individuo que se observe dentro del área de **CUSTF** en las diferentes etapas del **Proyecto**, tal como se establece en el **Término V** de la presente resolución y en el Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre, el cual forma parte integral de la presente resolución, como Anexo 2 de 2.

En relación con la flora silvestre, en el área sujeta a **CUSTF** se registró la presencia de una especie (*Pleurothallis violacea*) listada en la categoría de **Sujeta a protección especial (Pr)** de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y su Anexo Normativo III; por lo que será prioritaria dentro del Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora. En dicho programa, se contempla el rescate de *Pleurothallis violacea* con 443 individuos.

c) **Áreas Naturales Protegidas (ANP)**

El **Regulado** manifestó en el capítulo XIV del **ETJ** que el área del **Proyecto** no se localiza dentro de alguna ANP de carácter municipal, estatal o federal. Las ANP más próximas al **Proyecto** son: de carácter federal, "Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan" catalogada como Área de Protección de flora y fauna, y se encuentra a una distancia próxima de 6.1 km. De carácter estatal, "Sierra de Otontepec" y se encuentra a una distancia próxima de 45 km.

d) **Áreas de Importancia Ecológica**





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

El **Regulado** manifestó en el capítulo XIV del ETJ que el área del **Proyecto** no se localiza dentro de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) la más próxima es "Tecolutla" la que se encuentra a una distancia próxima de 80 km. Así mismo, no se localiza dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), la más próxima al **Proyecto** es el "Río Tecolutla" y se encuentra a una distancia de 60 km. Así como tampoco no se encuentra dentro de ninguna Región Marina Prioritaria (RMP) "Pueblo Viejo-Tamiahua" y se encuentra a una distancia de 80 km.

El **Regulado** manifestó en el capítulo XIV del ETJ que el área del **Proyecto** incide en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) "Laguna de Tamiahua" y en el Sitio RAMSAR "Manglares y Humedales de Tuxpan". Al respecto esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la CONABIO, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0095/2023 de fecha 18 de enero de 2023, para que dentro del ámbito de su competencia se pronunciara respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**.

En atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0095/2023 de fecha 18 de enero de 2023, la CONABIO emitió opinión mediante oficio SEOT/076/2023 de fecha 10 de febrero de 2023, en la cual se menciona lo siguiente: *Es pertinente aclarar que esta opinión técnica no representa un análisis completo de todos los aspectos del ETJ, está enfocada principalmente a aspectos referentes a la flora y la fauna presentes en la región donde se sitúa la propuesta y de las afectaciones a los procesos y las relaciones entre ellos para que las acciones a realizar disminuyan o mitiguen los impactos a las mismas. Debido a la escala en la que ocurren los procesos ecológicos y funcionales de los ecosistemas y la naturaleza dinámica de los organismos que habitan en ellos, así como la distribución y el ámbito hogareño de especies, se consideró un área de influencia de 1.5 kilómetros. Esto implica que la Opinión Técnica (OT) considera en su análisis zonas que pudieran no ser afectadas de manera directa por el proyecto, pero podrían afectarse indirectamente, o en etapas consecuentes por acciones derivadas del proyecto principal. Las regiones que se encuentran dentro del área de influencia marcada en esta OT se incorporan a su análisis considerando la amplitud del buffer utilizado como principio precautorio. La presencia de especies con alguna categoría de riesgo, endémicas o prioritaria en las áreas de influencia o zona del proyecto, indica que el hábitat es prioritario para la conservación de las especies presentes. Dichas especies deben considerarse como sensibles, por lo que las alteraciones en sus ecosistemas podrían conllevar afectaciones en las poblaciones de dichos organismos.*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Asimismo, esta Dirección General dio Vista de opinión técnica, al **Regulado**, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0538/2023 de fecha 08 de marzo de 2023, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho convenga, referente a los comentarios emitidos por la CONABIO mediante oficio SEOT/076/2023 de fecha 10 de febrero de 2023, otorgando un plazo de diez días hábiles contados a partir de haber surtido efecto la notificación.

En respuesta al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0538/2023 de fecha 08 de marzo de 2023, el **Regulado** presentó en respuesta a la Vista de opinión el escrito SEE-TGNH-005736 de fecha 27 de marzo del mismo año, en el que menciona lo siguiente: *De acuerdo con las recomendaciones por la CONABIO en el programa de restauración se establecen los procedimientos y lineamientos para llevar a cabo la restauración de las áreas afectadas con la implementación del proyecto, considerando una reforestación y pastización exitosa con especies nativas de la región considerando las características abióticas y bióticas imperantes de la zona. Con estos programas se define claramente los procedimientos que implica rescatar, propagar, trasplantar o reproducir individuos del ecosistema afectado, a fin de mantener la biodiversidad en el sitio. De igual manera se definieron y describieron las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales que pudieran ocasionar las actividades de cambio de uso de suelo forestal propuesto, previo y durante las actividades de la remoción de la vegetación que sean necesarias para minimizar los efectos de los impactos ambientales.*

Con la información vertida en el **ETJ** 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 **CUSTF**, toda vez, que las acciones y objetivos del **Proyecto** dan cumplimiento a lo que se establece en los lineamientos que le aplican de acuerdo con lo expuesto por el **Regulado**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**.

4. Por lo que corresponde a lo relacionado con terrenos ubicados en territorios indígenas



A

E

F



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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Al respecto, la Coordinación General de Derechos Indígenas del INPI mediante el oficio CGDI/2022/OF/0188 de fecha 07 de febrero de 2023, presentó en esta DGGPI la opinión técnica del Proyecto, en la que describe lo siguiente:

[...]

En el caso particular, se aprecia que no será afectado algún núcleo agrario certificado conforme a la información pública del Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) del RAN. No obstante, se identifica colindante al polígono el ejido de nombre "**Majahual**", cuyo centro de población del mismo nombre cuenta con 159 habitantes de los cuales 1 de identifica como indígena y, por lo tanto, conforme a la metodología antes referida, **no puede inferirse la existencia de comunidad indígena.**

[...]

Sin embargo, este instituto tiene conocimiento que la citada comunidad **Majahual** en ejercicio de su derecho de auto adscripción conforme al artículo 2o, párrafo tercero, apartado C, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, **solicitó su registro como comunidad afromexicana** para formar parte del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.

3. Como se ha referido en párrafos anteriores si bien el polígono del proyecto no forma parte de las tierras ejidales de la comunidad de Majahual, deberá ser la Secretaría de Energía quien determine la susceptibilidad de afectación por ser la autoridad especializada y con competencia en la materia, así mismo, la anterior información no exime del análisis que sobre el particular realicen las autoridades en materia medio ambiental con motivo de las autorizaciones en materia de impacto.

[...]

Asimismo, a través de escrito SEE-TGNH-004301 de fecha 24 de octubre de 2022, el **Regulado** presentó el oficio 117.-DGISOS.2348/2022 de fecha 28 de noviembre de 2022, emitido por la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía (SENER), relativo a la evaluación de impacto social del proyecto general "Gasoducto Extensión Sureste", del cual forma parte el Proyecto, y donde se desprende lo siguiente:





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

[...]

15. De igual manera, con la información contenida en el apartado **"3. A. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES"**, esta Dirección General considera que el proyecto Gasoducto Extensión Sureste, no requiere de un proceso de Consulta Previa, Libre e Informada, en tanto no se constituye un sujeto titular de tal derecho en el área de influencia correspondiente.

Por lo anterior, esta DGGPI, una vez analizada la información presentada, en consideraciones arriba expresadas, concluye que el Proyecto no requiere acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe previsto para las comunidades y territorios indígenas, por lo que cumple con lo señalado en el artículo 93, párrafo quinto de la LGDFS.

- IX. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, que a letra dice:

*Artículo 97. No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.*

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de CUSTF en un terreno donde la pérdida de cubierta forestal haya sido ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que además, se acredite ante la AGENCIA que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, de acuerdo a la visita técnica realizada los días 18 y 19 de mayo de 2023 en el área del Proyecto, se desprende que en el recorrido físico en la superficie sujeta a CUSTF no se detectó área afectada por incendio, tala o desmonte.

Asimismo, esta DGGPI, a través de los oficios ASEA/UGI/DGGPI/0515/2023 y ASEA/UGI/DGGPI/0930/2023 de fechas 06 de marzo de 2023 y 21 de abril de 2023, respectivamente, solicitó al CEF en el estado de Veracruz, que manifestara si dentro del área del Proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos del presente artículo. Al respecto, se recibió en esta AGENCIA el



A

J

A

J



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

oficio CNF/PDFVER/0289/2023 de fecha 10 de mayo de 2023, a través del cual el Consejo Estatal Forestal en el estado de Veracruz remitió la opinión técnica solicitada con relación al Proyecto, sin ninguna observación con relación a incendios que hayan ocurrido en el área de CUSTF.

X. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del RLGDFS, esta autoridad administrativa determinó el monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/1256/2023 de fecha 26 de mayo de 2023, esta DGGPI notificó al Regulado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de CUSTF, debería depositar al FFM la cantidad de [redacted] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 42.5603 hectáreas, distribuidos en: vegetación de selva alta subperennifolia 23.2490 hectáreas y vegetación halófila hidrófila 19.3113 hectáreas, preferentemente en el estado de Veracruz.

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo segundo del RLGDFS, mediante escrito SEE-TGNH-006491 de fecha 29 de mayo de 2023, recibido en esta AGENCIA el 31 del mismo mes y año, el C. Fernando Quintana Valenzuela, en su carácter de Apoderado Legal del Regulado, presentó copia simple del Comprobante Fiscal Digital (CFDI) emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), de fecha 30 del mismo mes y año como comprobante del depósito al FFM, realizada por el Regulado al FFM por la cantidad de [redacted] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 42.5603 hectáreas, distribuidos en: vegetación de selva alta subperennifolia 23.2490 hectáreas y vegetación halófila hidrófila 19.3113 hectáreas, preferentemente en el estado de Veracruz.

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2, 5, 95, 129 y 131 de la Ley de Hidrocarburos (LH); 1, 2, fracción I, 10, fracción XXX, 14, fracción XI, 68, fracción I y 93, 96, 97 y 98 de la LGDFS; 1o, 2o, 3o fracción XI, inciso c), 4o, 5o, fracción XVIII y 7o fracción VII, de la LASEA; 1, 2, fracciones II y V, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 149, 150 y 152 del RLGDFS; 1, 4, fracciones IV, XVIII y XIX, 9, segundo párrafo, 12, fracción I, inciso a) y último párrafo, 18, fracciones III, XVI, XVIII y XX, 28, fracciones XIX y XX y 29, fracciones XIX y XX del RIASEA; 1 del ACUERDO por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento y de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de marzo de 2017; 1o y 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 DGGPI:

### RESUELVE

**PRIMERO.** - Autorizar por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 11.3425 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Extensión Sureste, Tramo Veracruz Norte 3 Landfall", con ubicación en el municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz, promovido por C. Fernando Quintana Valenzuela, en su carácter de Apoderado Legal del Regulado, bajo los siguientes:

### TÉRMINOS

- I. Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a selva alta subperennifolia y vegetación halófila hidrófila con una superficie de 11.3425 hectáreas y el CUSTF que se autoriza se desarrollará en la superficie correspondiente a 12 polígonos que se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 Norte:

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 17 de Junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113  
fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

A  
E  
K

K

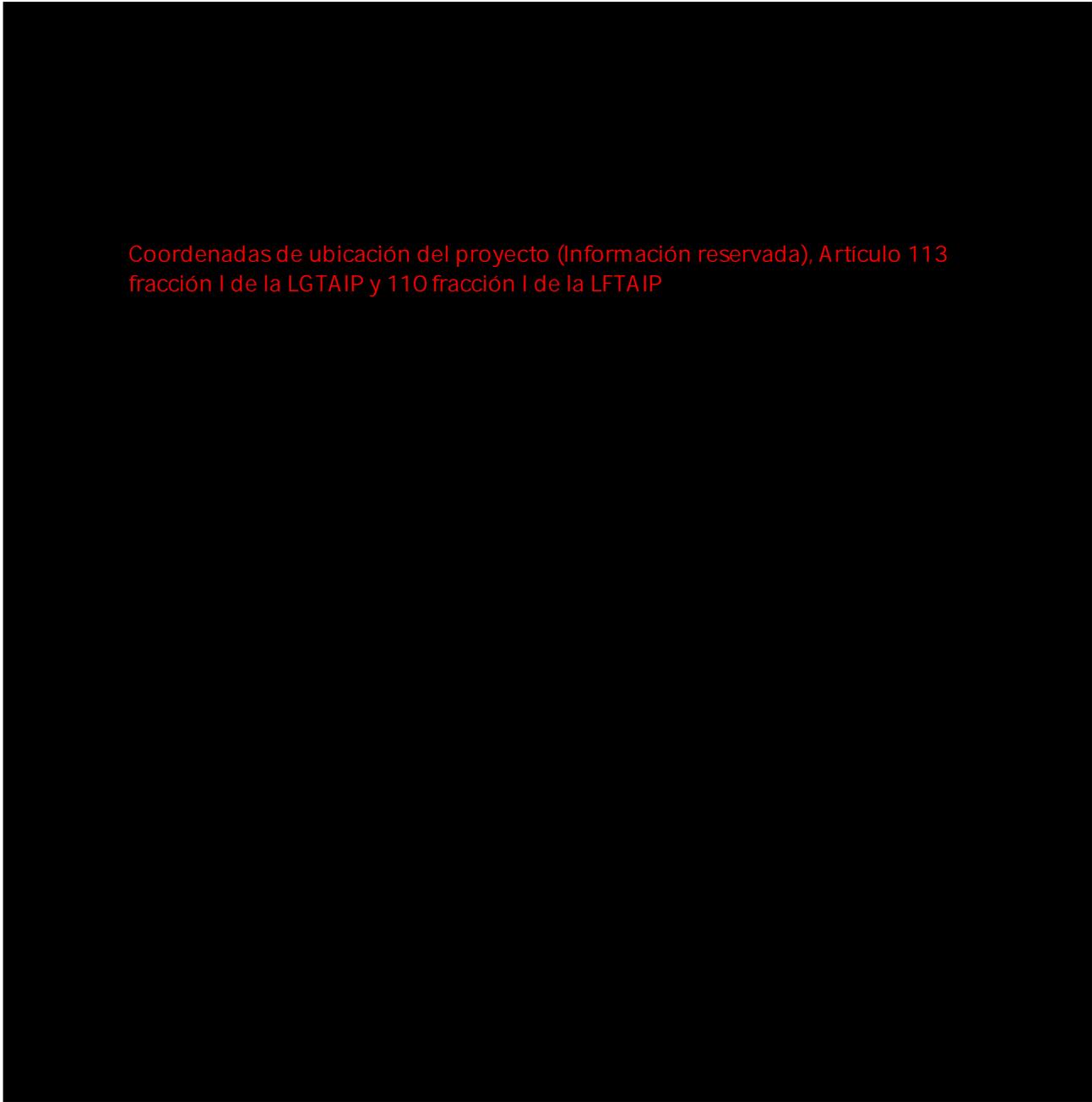


J



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023



Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

A

E

X

X



J



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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
023

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113  
fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

- II. Respecto a los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el CUSTF y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, el **Regulado** manifestó lo siguiente:

*Las materias primas y/o productos forestales que se obtengan de la vegetación removida por las actividades de CUSTF no serán comercializadas por lo que no se requerirá de documentación oficial para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales.*

Por lo anterior, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del CUSTF.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el CUSTF, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso del suelo, aun y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa ante esta **AGENCIA** la solicitud de autorización de CUSTF para la superficie correspondiente.
- IV. La presente autorización no incluye el CUSTF por la construcción de bancos de tiro, bancos de materiales, ni obras adicionales al presente **Proyecto**, por lo que de ser necesario e implique la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- V. Previo a las labores de remoción de vegetación forestal y despalde, deberá implementar el Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a CUSTF tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- VI.** Previo a las labores de remoción de vegetación forestal y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a **CUSTF**, que contempla 4,885 individuos de 19 especies: *Adelia barbinervis*, *Parmentiera aculeata*, *Damburneya salicifolia*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Acacia cornigera*, *Guazuma ulmifolia*, *Manilkara zapote*, *Coccoloba uvifera*, *Tabernaemontana alba*, *Trichilia havanensis*, *Bursera simaruba*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus obtusifolia*, *Psidium guajava*, *Pithecellobium dulce*, *Aechmea bracteata*, *Myrmecophila tibicinis*, *Pleurothallis violácea* y *Tillandsia fasciculata*, en una superficie de 3.9995 hectáreas, así como el establecimiento de 1 especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, garantizando una supervivencia del 80% de los individuos reubicados y establecidos, 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 XXIV** de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad, el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo, que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII.** Deberá realizar la reforestación en una superficie de 10.8977 hectáreas con un total de 13,982 individuos de las siguientes especies: *Acacia cornigera*, *Adelia barbinervis*, *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Coccoloba uvifera*, *Damburneya salicifolia*, *Ficus obtusifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Manilkara zapote*, *Parmentiera aculeata*, *Pithecellobium dulce*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Psidium guajava*, (*Sideroxylon persimile*, *Tabernaemontana alba* y *Trichilia havanensis*, así como la siembra de especies de pastos por medio de semillas en una superficie de 7.3430 hectáreas, para favorecer la capacidad de infiltración de agua, tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV** de este resolutivo.
- VIII.** El titular de la presente autorización, es responsable de 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





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones.

- IX.** Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este resolutivo. Los materiales producto del despalle deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña, interfieran con los escurrimientos de agua o propicien acciones de degradación del suelo.
- X.** La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos en el que el suelo se encuentre al descubierto y se propicie la erosión hídrica y eólica; así como direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a **CUSTF**.
- XI.** Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalle, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal y permanente del área sujeta a **CUSTF**, para restaurar la zona del **Proyecto**, además deberá construir un total de 13,982 terrazas individuales, para compensar la erosión hídrica y eólica por el **CUSTF** y favorecer la capacidad de captura de carbono e infiltración de agua.
- XII.** El material que resulte de la remoción de vegetación forestal y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar la vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger al suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando así la erosión.
- XIII.** 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.
- XIV.** 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. Asimismo, los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- XV. Deberá responsabilizarse del manejo integral y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XVI. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, de conformidad con las disposiciones correspondientes.
- XVII. 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 consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y restauración del sitio con especies nativas.
- XVIII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el **CUSTF**, 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.
- XIX. 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 **ETJ** e **IF**, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias.
- XX. Una vez iniciadas las actividades de **CUSTF** 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 **DGGPI**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del **CUSTF** autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XXIV** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del **CUSTF**, se deberá informar oportunamente.

A  
E

A

A



J



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- XXI.** El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización será de **12 meses**, conforme a lo solicitado por el **Regulado**. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día hábil siguiente a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo; misma vigencia que podrá ser ampliada a solicitud del **Regulado** siempre y cuando se solicite a esta **DGGPI**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como se presente la justificación 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 y, en su caso, incluir la actualización de las medidas de mitigación planteadas originalmente por el plazo concedido en primer momento.
- XXII.** En el caso de que sea de su interés modificar la presente autorización, deberá presentar su solicitud ante esta **DGGPI**, en los términos previstos en los artículos 146 y 147 del **RLGDFS**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si el o los cambios solicitados no modifican los supuestos de excepción por los cuales se otorga la presente resolución. Lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar para el **Proyecto**.
- XXIII.** Para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación relacionadas con el establecimiento de vegetación por la afectación al suelo, el agua, la flora, la fauna, la capacidad de almacenamiento de carbono, así como el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, se deberá implementar acciones de mantenimiento por un **periodo mínimo de cinco años**, o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de las medidas relacionadas con la flora, que se cuenta con el 80% de supervivencia de los individuos establecidos y presenta atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento, que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas. El seguimiento a dichas acciones deberá presentarse en los informes conforme se indica en el **Término XXIV** de este resolutivo.
- XXIV.** Se deberá presentar a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI)** de esta **AGENCIA**, un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el **CUSTF**, así como informes





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

semestrales que incluyan las evidencias que demuestren el cumplimiento de cada uno los Términos de este resolutivo.

**XXV.** Se deberá comunicar por escrito a la **USIVI** con copia de conocimiento preferentemente digital a esta **DGGPI**, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores al inicio de ejecución de la autorización, un aviso en el cual se informe sobre el inicio de la ejecución del **CUSTF**; así como un informe que contenga la ejecución y desarrollo del **CUSTF**, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión, de conformidad con lo establecido en el artículo 149 del **RLGDFS**.

**SEGUNDO.** - Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la **LPPA**, se hace de su conocimiento lo siguiente:

- I. El titular de la presente resolución será el único responsable ante la **USIVI** de cualquier ilícito en materia de **CUSTF** en que incurra derivado de las actividades del **Proyecto**.
- II. El titular de la presente resolución será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del **Proyecto** que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información faltante y lo establecido en la presente autorización.
- III. La **USIVI** podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del **Proyecto** para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. El **Regulado** será el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del **Proyecto** y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

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 DGGPI, en los términos y para los efectos que establecen los artículos 22 y 24 del RLGDFS, 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 CUSTF de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.** - Se hace del conocimiento del **Regulado**, que la presente resolución emitida con motivo de la aplicación de la LGDFS, su RLGDFS y las demás disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión dentro del término de quince días hábiles contados a partir del día hábil siguiente de la notificación de la presente resolución, conforme a lo establecido en los artículos 163 de la LGDFS y 3 fracción XV, 83 y 85 de la LFPA.

**CUARTO.** - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. Fernando Quintana Valenzuela**, en su carácter de Apoderado Legal del **Regulado**, con fundamento en el artículo 19, párrafo segundo de la LFPA.

**QUINTO.** - Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la LFPA, se tiene por autorizados a los [REDACTED]

para oír y recibir notificaciones sobre el **Proyecto** en cuestión.

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

**SEXTO.** - Notifíquese la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 de la LFPA, al **C. Fernando Quintana Valenzuela**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Transportadora**





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., y/o a los autorizados para oír y recibir notificaciones de conformidad al artículo 19 de la LFPA, CC. [REDACTED]

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

**ATENTAMENTE**  
**Director General de Gestión de Procesos Industriales**

**Ing. David Rivera Bello**

- C.c.e.p. Ing. Ángel Carrizales López, Director Ejecutivo de la ASEA. Para conocimiento.
- Ing. Felipe Rodríguez Gómez, Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
- Lic. Rodolfo de la Fuente Pérez, Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
- Mtra. Laura Josefina Chong Gutiérrez, Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. Para conocimiento.

Bitácora: 09/DSA0013/12/22

Folios: 0107270/02/23, 0107721/02/23, 0108449/02/23, 0110731/03/23,  
0112134/04/23, 0116065/05/23, 0116188/05/23 y 0116705/05/23





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

## Anexo 1 de 2

**Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre del proyecto denominado "Gasoducto Extensión Sureste Tramo Veracruz Norte 3 Landfall", con una superficie de 11.3425 hectáreas ubicado en el municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz. Trámite identificado con la bitácora 09/DSA0013/12/22.**

### I. Introducción

El programa de rescate y reubicación de flora (**Programa**) se implementará como medida de mitigación para hacer frente a los impactos ambientales que se presenten por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) por la realización del proyecto "**Gasoducto Extensión Sureste Tramo Veracruz Norte 3 Landfall**", en adelante el **Proyecto**, ubicado en el municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de flora que se verán afectadas a lo largo del trazo.

El **Proyecto** contempla una superficie de terreno forestal de 11.3425 hectáreas correspondiente a selva alta subperennifolia y vegetación halófila hidrófila, el cual consiste en construir, operar y mantener un tramo de gasoducto y un área para realizar las maniobras de la perforación direccional denominada "Landfall" de salida al mar, que permitirá incrementar el suministro de gas natural de la región del sureste mexicano.

La construcción y operación de este tipo de proyectos tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en los sitios, generando una afectación a la vegetación. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despilme de los sitios constructivos, además de la restauración de las áreas de ocupación afectadas.

Con la reubicación se pretende asistir a los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el CUSTF, para así promover los servicios ambientales que desarrollan en estos tipos de vegetación. La reubicación es una medida para atenuar el impacto de modificación del paisaje que se desprende de la remoción de la vegetación nativa dentro de las áreas 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Por lo anterior, y para dar cumplimiento al artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y el artículo 141, fracción IX y penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que establece la obligación para el **Regulado** de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada, se anexa el **Programa** como parte integral de la resolución del **Proyecto**.

El **Programa** contempla todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, así mismo considera aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.

Este **Programa** está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de las medidas de rescate y reubicación de la flora silvestre que se verán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del **Proyecto**; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran clasificadas en alguna categoría de riesgo en NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, con una mayor presencia en el área de CUSTF en comparación con los individuos reportados para la Cuenca Hidrográfica (CH) y aquellas especies de difícil propagación, de lento crecimiento, endémicas o que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo, definidas a partir de los estudios de campo realizados en el área a impactar y en la CH en donde se localiza el **Proyecto**.

El presente **Programa** contiene los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas, con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del **Proyecto**.

Las actividades de rescate y reubicación de la vegetación forestal señaladas en el **Programa** se realizarán de manera previa a la preparación del sitio y construcción.

Con la implementación del **Programa** se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de CUSTF y que se relaciona con la CHF.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

## II. Objetivos

### a. General

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al CUSTF, con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre, y plantear estrategias para favorecer el rescate y reubicación de especies de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración, que contribuyen a la conservación de suelos o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III y que fueron identificadas en las áreas de CUSTF. Así como, establecer las especies a reforestar como parte de las medidas para disminuir los impactos negativos ocasionados por la remoción de la vegetación.

### b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al **Proyecto** sobre la flora presente en el área de CUSTF, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Establecer las acciones necesarias para el rescate y reubicación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Proponer las acciones emergentes a realizar cuando la supervivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos 5 años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del **Proyecto**, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como la reubicación, y la propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del **Proyecto** sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- identificar las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su rescate y reubicación.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Seleccionar sitios de reubicación que reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- Proponer medidas de mantenimiento a los ejemplares de flora reubicados con el fin de asegurar la supervivencia de por lo menos el 80% y establecimiento de éstos.
- Proteger las distintas áreas donde se realizará la ejecución del **Proyecto** con vegetación para disminuir los grados de erosión.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del **Proyecto**.

### III. Criterios de selección de especies

Con la reubicación de las especies de flora silvestre identificadas en el área del **Proyecto**, se busca no afectar la dinámica de ecosistemas (flujo de energía, de nutrientes e hidrológico). Durante los muestreos efectuados en la superficie de CUSTF se documentaron especies bajo estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, no obstante, lo anterior, en las áreas pretendidas de afectación se observaron algunos ejemplares juveniles que, aún y cuando no se encuentran protegidos por la norma oficial, pueden incluirse como especies susceptibles de rescate y reubicación en este **Programa**. Por otro lado, es claro que no todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, de ahí que para seleccionar las especies se tuvieron algunos de los siguientes criterios:

- Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III y, especies prioritarias para la conservación.
- Que sea representativa del ecosistema o tipo de vegetación a intervenir para el CUSTF.
- Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CH.
- Que sean de difícil regeneración (dispersión asexual).
- Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación.
- Que sean especies nativas y/o endémicas representativas del tipo de vegetación del área de CUSTF.
- Que sea más abundante en el área de CUSTF respecto a la registrada en la CH.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

#### IV. Metas y alcances

Para el cálculo del número de individuos necesarios para rescate y reubicación se consideraron las densidades por especie encontradas en los mismos tipos de vegetación localizado en el área de CUSTF del **Proyecto**, derivado de los muestreos realizados y reportados por el **Regulado** en el estudio técnico justificativo (ETJ). Por lo tanto, las metas están en función de la disponibilidad de especies y los resultados definitivos se obtendrán al término de las actividades de rescate.

En el rescate no se incluyen especies de los estratos arbustivo y herbáceo, en virtud de la facilidad que tienen estas especies para su establecimiento por medios naturales de manera posterior al establecimiento de las especies arbóreas y por ser especies que se encuentran en cantidades suficientes en el sistema ambiental, por lo que con la ejecución del **Proyecto** no se pone en riesgo la existencia o diversidad de estos estratos. Por lo anterior, para el tipo de vegetación halófila hidrófila no se consideran especies para su rescate, dada la forma de vida de las especies.

Para la vegetación de selva alta subperennifolia, serán rescatados aquellos individuos susceptibles a trasplantar que sean menores de 1.5 metros de altura y se encuentren libres de plagas y enfermedades, de la misma manera, serán llevados a un vivero provisional ubicado en los márgenes del derecho de vía (DDV) del **Proyecto**, en el que serán ordenados por especies y tamaño, esto con la finalidad de monitorear su adaptación y sobrevivencia en vivero. Con la identificación de individuos propios de regeneración, se pretende el rescate por medio de trasplante de planta de 15 especies arbóreas y 4 epífitas,

El establecimiento de las especies rescatadas y la reforestación se llevará a cabo en la franja de afectación temporal (FAT) con vegetación forestal de selva alta subperennifolia en una superficie de 3.9995 hectáreas, asimismo, para la reforestación se adiciona una superficie de 6.8982 hectáreas que corresponde a una de las áreas adjuntas al **Proyecto**, lo que hace un total de 10.8977 hectáreas.

Para la siembra de especies de pastos (pastización) se realizará en una superficie de 5.4769 hectáreas que corresponde al tipo de vegetación halófila hidrófila, así como en la franja de afectación permanente (FAP) de la selva alta subperennifolia con una superficie de 1.8661 hectáreas, lo que hace un total de 7.3430 hectáreas.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Se identificó una sola especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, orquídea deditos (Pleurothallis violacea), misma que se encuentra en la categoría de protección especial (Pr), por que deberá de ser rescatada en su totalidad (2,211 individuos) garantizando el 80% de supervivencia.

Para el rescate y reubicación

A continuación, se presenta el listado de especies incluidas en el Programa:

Especies sujetas al programa de rescate por medio de trasplante

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, Individuos existentes, Propuesta a rescatar. Lists various plant species and their counts for rescue and transplantation.

De las especies arbóreas que se identificaron en el CUSTF no todas se encuentran en las mismas cantidades de regeneración por lo que se propone el rescate por semilla, para considerar nivelar la abundancia de especies que serán rescatadas para su posterior establecimiento.

Especies sujetas al programa de rescate por medio de semillas

Table with 3 columns: Nombre científico, Nombre común, Kg. Lists species for seed rescue: Acacia cornigera and Ficus obtusifolia.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Table with 3 columns: Nombre científico, Nombre común, Kg. Rows include Parmentiera aculeata, Pithecellobium lanceolatum, Sideroxylon persimile, and a Total row.

De acuerdo con lo anterior, se tiene una meta de 3,117 individuos a rescatar por medio del trasplante y de 1.6 kg de semilla de 5 especies del estrato arbóreo.

La cantidad de planta a reproducir para los objetivos de este programa se definió con base en la disponibilidad de áreas para su establecimiento a corto plazo y garantizar la sobrevivencia de los organismos mediante la adecuada ejecución de técnicas que permiten como mínimo el 80% de sobrevivencia en especies de flora que sean trasplantadas o establecidas.

Para la reforestación

La densidad se refiere al número de individuos por unidad de superficie. En los distintos tipos de vegetación el número de plantas por hectáreas varía en función de múltiples variables ambientales, sin embargo, se pueden reconocer algunas generalidades que permiten asignar un espaciamiento adecuado para la reforestación.

Especies sujetas para la reforestación

Table with 5 columns: Nombre científico, Nombre común, Rescate, Vivero, Total de individuos. Lists various species like Acacia cornigera, Adelia barbinervis, etc.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	Rescate	Vivero	Total de individuos
<i>Tabernaemontana alba</i>	San antonio	225	649	874
<i>Trichilia havanensis</i>	Estribillo	45	829	874
Total		1,282	12,700	13,982

Los 13,982 individuos por establecer de especies arbóreas se componen de las 1,282 plantas procedentes del rescate, más una producción de 12,700 plantas producidas en el vivero temporal, lo que finalmente nos da la cantidad requerida. Es claro, que se producirá o se adquirirá de viveros forestales de la región más planta de la requerida, para el caso de los replantes por planta que no sobreviva.

La siembra de especies de pastos (pastización) como método de restauración en el área del proyecto, se entiende como el establecimiento, por siembra o trasplante, de pastos tolerantes a las sales en las áreas de afectación de vegetación halófila hidrófila y en las áreas de afectación permanente de selva alta subperennifolia, con características ecológicas similares para que puedan establecerse. Y esta se llevará a cabo después que la capa superficial del suelo haya sido reintegrada y así poder recuperar el hábitat.

**Especies de pastos sujetas para la reforestación**

Nombre científico	Nombre común	Descripción general
<i>Cyperus ligularis</i>	Coquillo	Es una especie común que se encuentra en playas, pantanos salobres, manglares, áreas alteradas, de amplia distribución en nuestro país y varias partes del mundo. Para fines de la restauración del sitio se ha considerado para su establecimiento.
<i>Spartina spartinae</i>	Pasto aguja	Pasto que crece en la vegetación halófila hidrófila, perenne terrestre y semiacuática, tolera la salinidad. Se encuentra en una gran diversidad de tipos de vegetación principalmente en manglares, mezquiales y en pastizales halófilos; en suelos salinos, en zonas inundables y en zonas con poca humedad, nunca sumergidas. Se ha considerado como la principal especie a establecer para restaurar la zona afectada de la vegetación halófila hidrófila.

Para la plantación se priorizará la recogida de semillas en campo, donde una parte se sembrará al voleo y otra será para la producción en almácigos dentro del vivero.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

## Metodología para el rescate

### Trasplante o reubicación

La extracción de las plantas juega un papel de suma importancia en la recuperación de estas, lo que se refleja en una mayor pérdida de individuos, además de que nos facilita el manejo y disminuyen los costos administrativos.

La propuesta de efectuar el rescate en individuos menores de 1.5 metros, consiste en que dichos individuos tienen una mayor probabilidad de sobrevivencia, por las condiciones del sitio del proyecto no se puede entrar con maquinaria antes ni durante el rescate, por lo que las actividades se ejecutaran de forma manual con herramientas de pico y pala, en lo posible se utilizaran carretillas para el traslado de los individuos al camino más cercano, posterior a eso el traslado podrá realizarse en camioneta hasta el sitio donde se ubique el vivero provisional.

Las características que deben reunir las plantas son:

- Porte recto
- Estar libre de plagas y enfermedades
- Ser plantas vigorosas
- Tamaño y altura considerable
- Preferentemente plantas jóvenes

En cuanto el rescate de la flora se considerarán los siguientes puntos:

- Realizar recorridos de prospección en toda el área del proyecto y en un mapa topográfico ubicar las zonas de vegetación donde se encuentran ejemplares de flora bajo protección especial y valor ecológico.
- Colecta e identificación de muestras.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Marcar los individuos por especie para su reconocimiento durante los trabajos dentro del área de estudio.
- Extracción y traslado de los organismos seleccionados al sitio previamente localizado.
- Trasplante de los ejemplares en los sitios seleccionados.
- Mantenimiento posterior al trasplante
- Cuidados posteriores al trasplante.

Se considera que las especies arbóreas en las diferentes áreas de CUSTF, son las que mayor importancia ecológica tienen para el ecosistema de la selva alta subperennifolia; las epífitas, juegan un papel importante ecológicamente, adicionalmente las especies arbustivas y herbáceas se establecerán de forma natural, las cuales no han sido consideradas para el rescate.

Para el caso del rescate de las epífitas se podrá realizar empleando cuatro métodos diferentes: 1) cuando el árbol hospedero está en pie, desprendiendo manualmente las epífitas vasculares que estén al alcance de los técnicos, operarios y/o profesionales dispuestos para esta labor; usualmente son alturas inferiores a 3 m; 2) por medio del uso de podadoras o tijeras, para aquellas epífitas ubicadas en estratos entre los 3-12 m altura; 3) implementando ascenso a dosel, para aquellas plantas que estén en el tronco y dosel del árbol, que sean sensibles a daños mecánicos y que requieran un retiro manual; y 4) durante las actividades de derribo, cuando el árbol hospedero haya caído y se pueda acceder a todos los estratos verticales para realizar la extracción de las epífitas.

Posterior al rescate, las epífitas deben ser dispuestas en canastas plásticas o de madera, para ser transportadas y ser etiquetadas con números consecutivos por cada sitio de rescate, para luego ser reubicadas en áreas aledañas no afectadas por el proyecto, las cuales cuentan con características ecológicas similares a los bosques intervenidos. Se utilizarán etiquetas plásticas, ya que estas perduran en el tiempo y pueden ser remarcadas fácilmente de ser necesario

Los individuos rescatados serán ubicados en los hospederos con la ayuda de fibras naturales que se descompongan con el tiempo y de esta manera evitar residuos que contaminen. En este sentido, se recomienda la utilización de fibras tipo franela, ya que han demostrado ser las más adecuadas para 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

actividades. Los amarres se deben realizar según el tamaño y forma de las plantas. En lo posible, las epífitas serán ubicadas en las bases de las ramas y troncos de los árboles tratando de igualar las condiciones iniciales del lugar de extracción. Algunas especies son sensibles a la humedad del sotobosque, por lo que preferiblemente se deben ubicar en los estratos más altos del árbol, o en áreas periféricas. Una vez ubicada la epífita vascular en su nuevo árbol hospedero, se deberá realizar el primer riego con hormonas para estimular el crecimiento de raíces y hojas

### Colecta de material genético

La colecta del material genético y reproducción de las especies a considerar se describen a continuación:

- Los frutos son la fuente de semilla, es por ello por lo que se recolectará el fruto en su área de distribución natural y se recomienda elegir árboles sanos, vigoroso y bien conformados. Una vez identificados los mejores ejemplares arbóreos para la extracción de semilla, serán marcados para la posterior recolección de frutos.
- Los frutos deben recolectarse justo antes de la maduración para evitar la dispersión de las semillas; serán utilizados ganchos afilados y cuchillas para empujar, jalar o cortar ramillas. Para la extracción de la semilla, es necesario que esta sea identificada y que se marquen los ejemplares arbóreos que se encuentren sanos, vigorosos y bien conformados.
- Una vez colectados los frutos deberán ser trasladados en sacos al sitio de procesamiento. Los frutos serán extendidos sobre tamiz y puestos a secar al sol por un día, de 3 a 4 horas. Se recomienda que se almacenen en ambientes frescos a la sombra, teniendo una viabilidad de poco menos de un mes; si se almacena en bolsas plásticas y herméticamente selladas a una temperatura de 15°C su viabilidad será de hasta tres meses.
- El área de colecta no se circunscribirá al sitio del proyecto, por lo que se espera encontrar con ejemplares de mayor porte en las cercanías.

Una vez que se tenga detectada la época de producción de germoplasma para cada especie, la colecta deberá hacerse en el pico de producción de los frutos maduros, ya que se obtienen más y mejores semillas con menor esfuerzo. Si se hace de frutos inmaduros esta puede dificultarse y repercutir negativamente en la producción





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

de plantas debido a problemas de inmadurez de las semillas. Resulta de vital importancia que la colecta no se realice después del pico de producción, porque generalmente en frutos tardíos las semillas tienden a ser inviábiles; además las especies que presentan frutos dehiscentes se corre el riesgo de perder semilla.

La obtención del material genético deber ser directo de la planta, porque no podemos saber a qué factores y cuánto tiempo han estado expuestos al suelo, pudiendo presentar problemas de plagas e inviabilidad.

La colecta deberá realizarse para cada una de las especies y en el mayor número de árboles que cuenten con las siguientes características:

- Sin presencia de plagas y enfermedades
- Fuertes y vigorosos.
- Fuste reto sin bifurcaciones ni torceduras, a excepción de los arbustos.
- Buenos productores de semilla.

Durante la ejecución del proyecto y el programa de rescate de flora también se realizará el monitoreo a las especies seleccionadas para detectar las épocas de floración y fructificación con el fin de implementar la colecta de semilla de las especies a utilizar en la restauración del sitio del proyecto.

### **Metodología para la reforestación**

Para llevar a cabo una reforestación exitosa es importante contar con los métodos y/o técnicas de plantación más adecuadas al ambiente y a las especies seleccionadas. La reforestación es un proceso que se desarrolla en función de las condiciones de los terrenos a ser reforestados, de los tiempos en que se encuentren listas las plantas de las especies seleccionadas, así como de la temporada de lluvias en dichos terrenos.

La reforestación considera un conjunto de actividades que deben llevarse a cabo en el terreno a reforestar para tener las condiciones adecuadas para plantar, y paralelamente en el vivero las plantas deben pasar por un tiempo de preparación a las condiciones de campo de modo que puedan resistir mejor las condiciones de campo. Una vez superadas dichas actividades las plantas se transportan al terreno elegido para reforestar y





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

comienza la plantación en las cepas previamente abiertas. Los terrenos que en su colindancia se presente amenaza de pastoreo se cercan con la finalidad de prevenir que el ganado pueda ramonear la plantación. Lo que sigue al finalizar la plantación es llevar a cabo el monitoreo y mantenimiento, y en el proceso se determinará la necesidad de reposición de plantas de acuerdo con la meta de sobrevivencia propuesta.

### Preparación del terreno

Un aspecto que influye en la supervivencia es el tipo de preparación del terreno, donde éste influye directamente en el volumen de agua infiltrado en la zona radical de la planta (Querejeta et al., 2001).

La preparación del terreno se realizará manual cuando el terreno se encuentre escarpado con ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Con este método sólo se trabaja en el área donde se colocará la planta, evitando, alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la pérdida no requerida. Cuando sea posible la preparación mecanizada se utilizarán implementos agrícolas tirados por tracción animal o maquinaria.

Si el suelo se encuentra muy compactado y ubicado en terrenos con pendiente menor al 30% la preparación se puede hacer con un subsolador tirado por maquinaria. Estas acciones favorecen la captación de agua de lluvia y crean mejores condiciones físicas para el desarrollo de la planta (CONAFOR, 2010).

Para la preparación del terreno, se consideran entre otras las siguientes actividades a realizar:

### Deshierbe

Consiste en la eliminación de malezas o residuos orgánicos que limiten o dificulten el establecimiento de la plantación. Es importante mencionar que no se eliminará por completo la cobertura vegetal, sino que únicamente se realizará un chapeo en el área donde se van a establecer las líneas de plantación. Considerando la pendiente del predio, el chapeo se llevará a cabo de forma manual.

### Trazado





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

El trazo se hará de forma perpendicular a la pendiente y bajo un diseño de tresbolillo. Para la delimitación de los sitios definitivos en los que se establecerán los arbolitos, se utilizará una cuerda con nudos o señalamientos a cada intervalo periódico según corresponda la separación, en los que se señalará con una leve remoción del suelo para indicar el lugar exacto en el que deberá abrirse una cepa.

## Plantación

En esta sección se describen las características que deberá tener la plantación en cuanto a su arreglo espacial, la densidad de plantación, época de siembra, así como materiales necesarios. La identificación de condiciones climáticas y topográficas es relevante para proponer las zanjas que sean más adecuadas a los requerimientos de plantas, siendo por ejemplo en condiciones semiáridas (climas B) la mayor captación y retención de agua.

La definición del tipo de cepas a emplear está en función de las condiciones climáticas, topográficas y edáficas. Para fines de este programa de reforestación se identifican dos condiciones: a) terrenos fuera del derecho de vía, y b) polígonos de afectación temporal. En ambos casos se determinará de manera genérica el sistema de cepas que pueden ser empleadas.

Para el caso que nos ocupa se utilizará el método de cepa común con terraza individual o también llamado sistema español. El tamaño de las cepas tiene relación con las dimensiones del envase utilizado para la producción de las plantas. En términos generales, el tamaño de la cepa deberá tener de 3 a 5 veces más que el tamaño del cepellón de la planta.

La apertura de cepas consiste en hacer una cepa de 40x40x40 cm, en torno a ella se construye un cajete de más o menos 1 m de diámetro con una profundidad de 10 a 15 cm en su parte más honda. La finalidad del cajete es captar el agua para la planta introducida. En el centro de la cepa debe colocarse la planta, pero no debe estar en la parte más honda del cajete, para evitar que el agua captada inunde la cepa. La planta debe quedar ubicada en la pared inclinada del cajete que está pendiente abajo.

El marqueo de plantación es a tresbolillo consiste en que las plantas ocupan en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Las prácticas comunes para llevar a cabo la plantación son las siguientes:

- 1) Se debe quitar el envase de la planta sin dañar la raíz.
- 2) Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (que es la más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrimentos.
- 3) Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
- 4) Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta

La época de la plantación depende de la época de lluvias, que, de acuerdo con la información climatológica de la zona, la temporada de lluvias inicia en el mes de junio, por lo que se sugiere iniciar la plantación durante los meses de junio y julio y aprovechar las lluvias de agosto y septiembre.

### Protección de la plantación

El objetivo de esta actividad es evitar la destrucción o daño de la reforestación por posibles agentes que pueden ser controlados por el hombre. En este sentido, primero se debe identificar el posible agente causal del daño a la reforestación, y proceder a implementar la protección específica y adecuada, considerando su oportunidad, los materiales a utilizar, la participación de factores extremos

Como acciones de protección y si es requerido y aceptado por el propietario, se establecerá cerco de alambre de púas, con postes de madera cada 4 m e hilos de alambre cada 30 cm.

La pastización (siembra con especies de pastos) se llevará a cabo una vez recompuesta el área con la integración de la capa superficial del suelo. Por lo tanto, es de esperar una buena regeneración natural una vez que la capa edáfica haya sido reintegrada al sitio, por lo que, una vez observado un par de meses el sitio, se considerará la siembra y/o plantación de los pastos para recuperar el hábitat.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para la plantación se priorizará la recogida de semillas en campo, donde una parte se sembrará al voleo y otra será para la producción en almácigos dentro del vivero de las especies seleccionadas para su posterior plantación en campo como refuerzo de poblaciones y/o como método para acelerar la restauración del sitio.

Se adecuará el vivero provisional de la planta forestal, para la siembra de la planta necesaria para una superficie de 7.3430 hectáreas dependiendo del grado de la regeneración natural establecida. Se creará un semillero con semillas recogidas en la zona y con tierra del lugar en el mes de agosto y septiembre.

## V. Lugares de acopio y reproducción de especies

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero o acopio rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:

- Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del estudio de comunidades vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Su ubicación deberá considerar superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso.
- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que se requieren y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.
- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- La tierra para el embolsado deberá proceder de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despalme de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.
- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de personas que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

Las coordenadas del polígono del albergue temporal se presentan en la siguiente tabla:

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

**VI. Localización de los sitios de reubicación**

El sitio donde se pretende llevar a cabo el establecimiento de las especies rescatadas es en la FAT con vegetación forestal de selva alta subperennifolia con una superficie de 3.9995 hectáreas. Los polígonos se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 Norte:

**Coordenadas del programa de rescate y reforestación de las especies arbóreas**

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

*A*

*A*

*E*

*f*

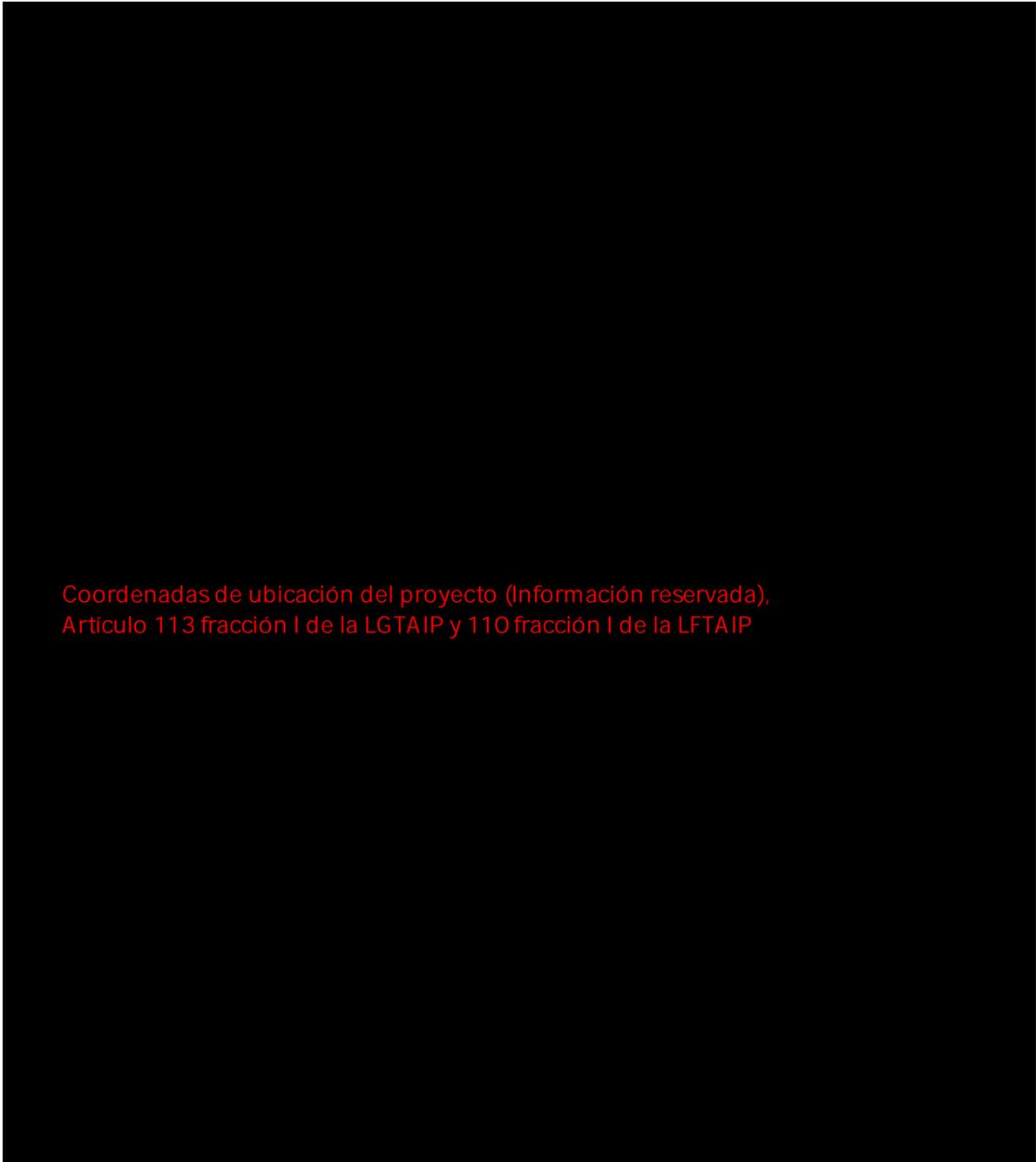
*f*





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023



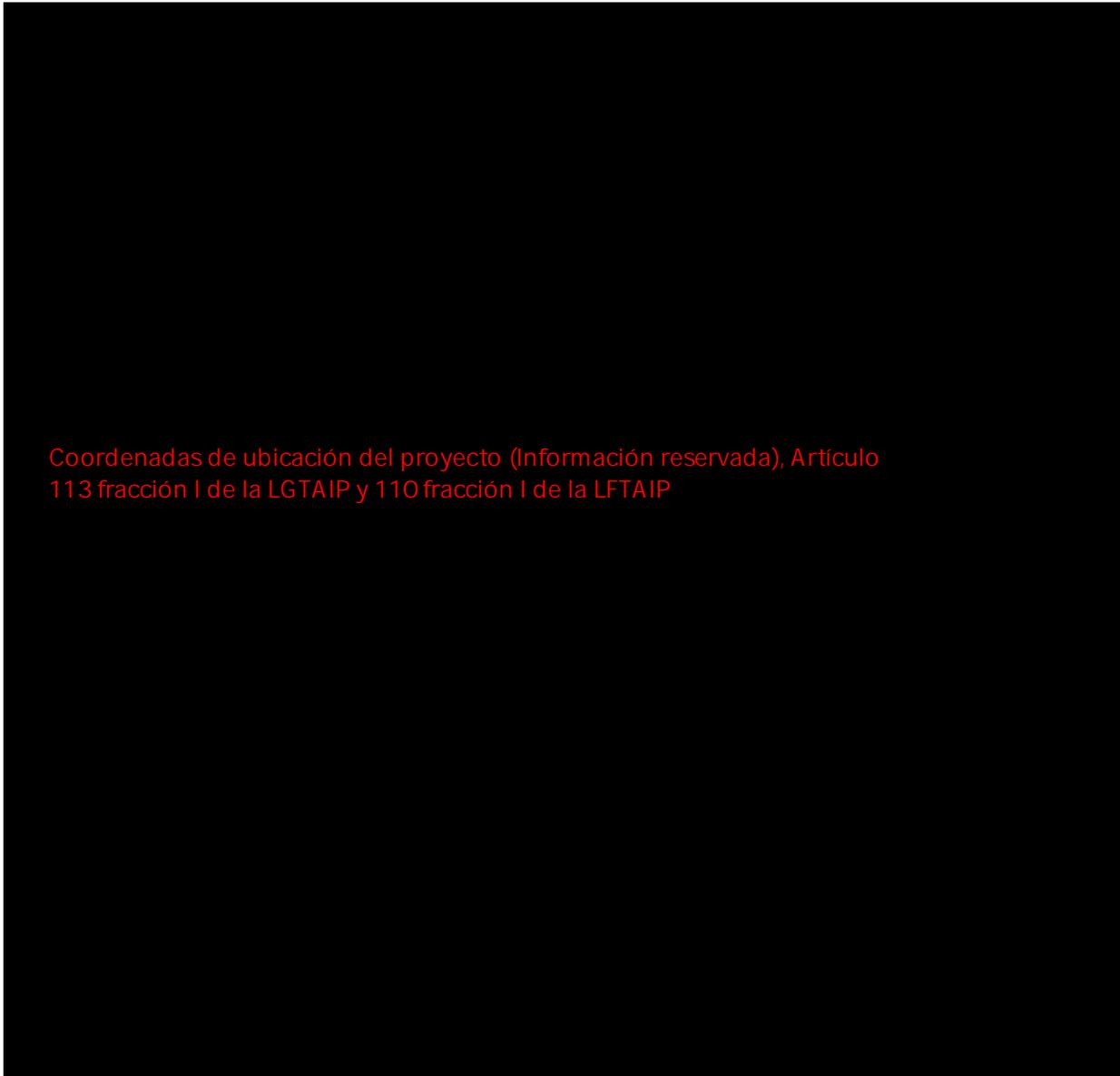
Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada),  
Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023



Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

El sitio donde se pretende llevar acaba la reforestación es en la FAT con vegetación de selva alta subperennifolia (3.9995 hectáreas), y 6.8982 hectáreas de la zona aledaña de la FAT, lo que hace un total de 10.8977 hectáreas.



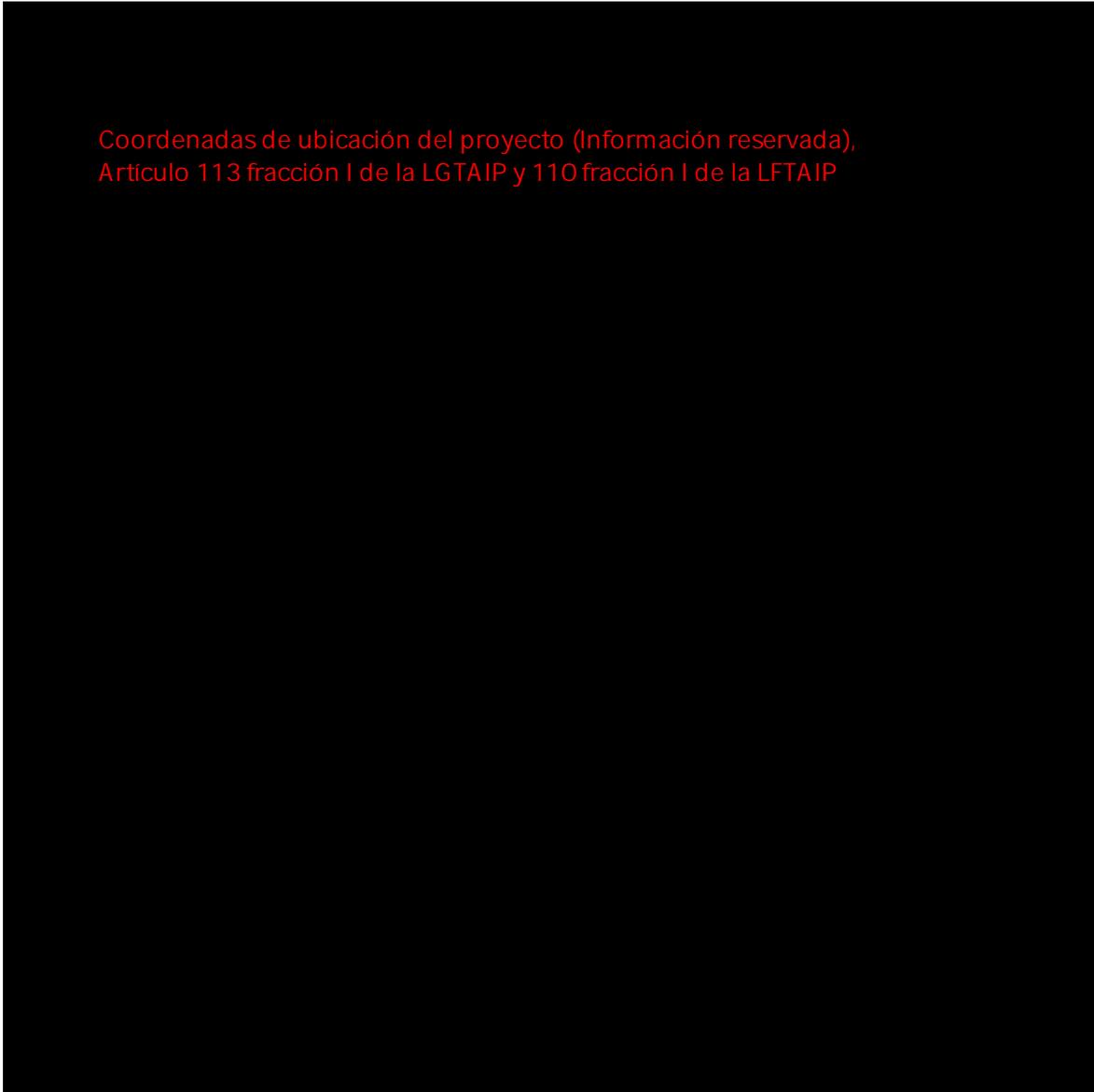


**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023**

Los polígonos que se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 Norte:

**Coordenadas del programa de reforestación (6.8982 hectáreas)**



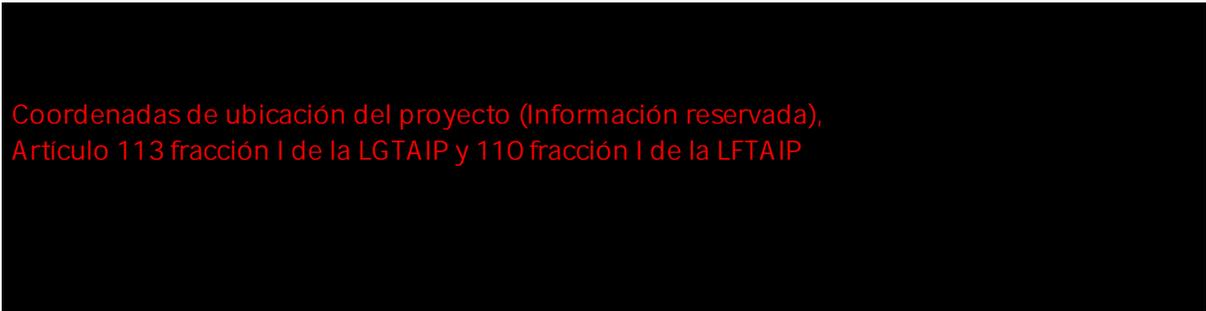
Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada),  
Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP





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

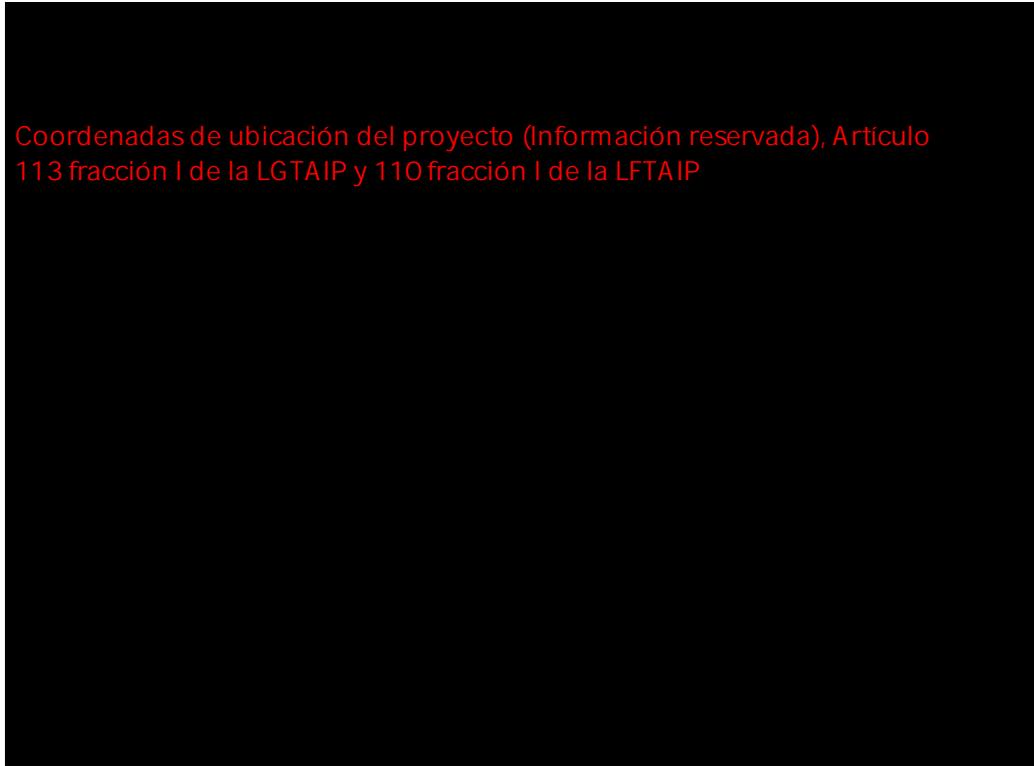
**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023



Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada),  
Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

Las áreas para pastización es el área que sustenta vegetación halófila hidrófila, que suman 5.4769 hectáreas, y en la FAP que sustenta selva alta subperennifolia (1.8661 hectáreas), dando un total de 7.3430 hectáreas. Los polígonos se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 Norte

**Coordenadas del área de pastización**



Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada), Artículo  
113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

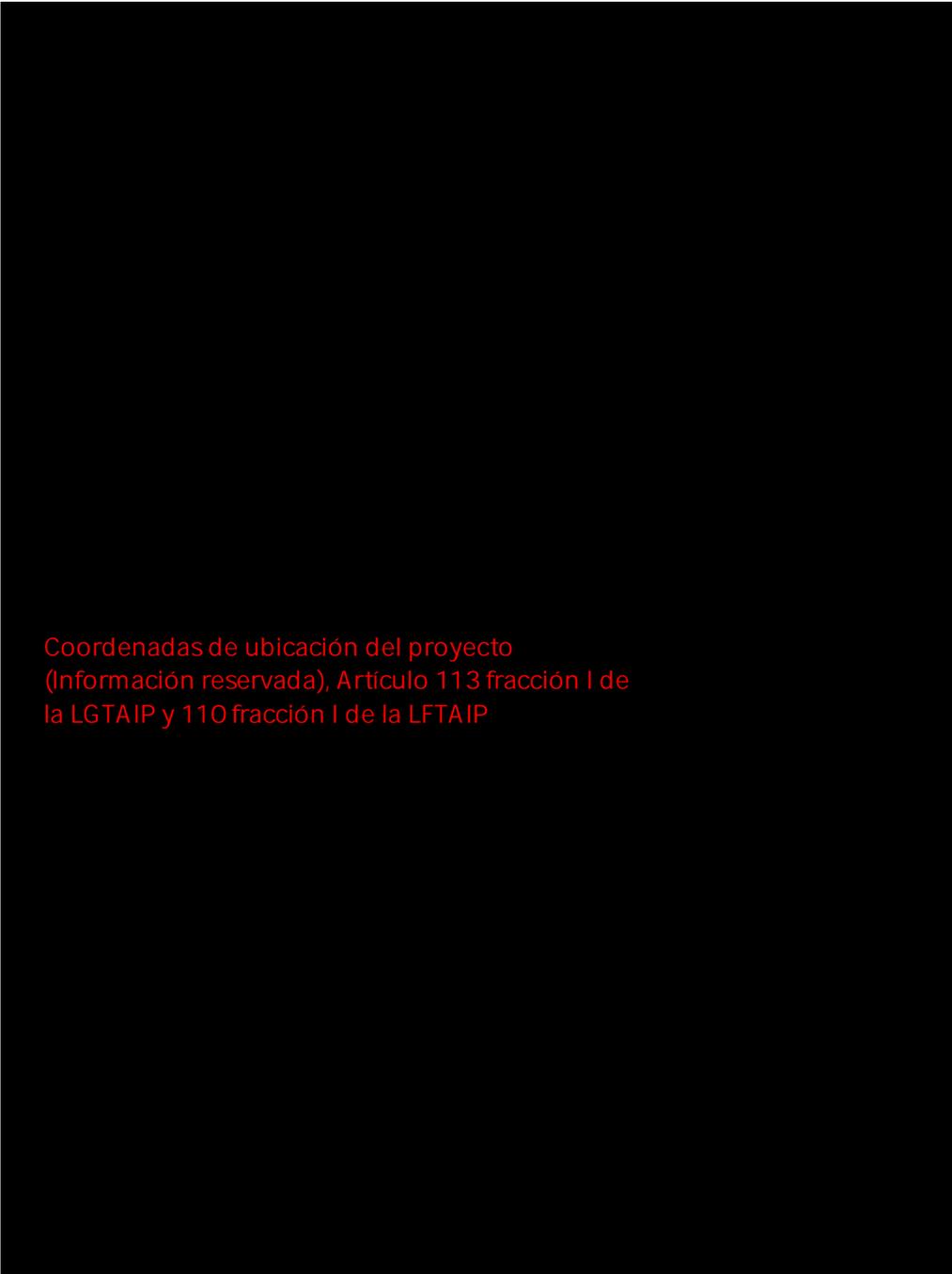


*[Handwritten mark]*



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023



Coordenadas de ubicación del proyecto  
(Información reservada), Artículo 113 fracción I de  
la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada),  
Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

**VII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia**

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

Riego de las plantas (en casos de sequía extrema)

Posterior al esparcimiento de semillas de especies herbáceas y/o arbustivas al interior del área de se realizará el primer riego, lo cual promoverá la germinación y desarrollo de los elementos. Mientras que, para los individuos de porte herbáceo y/o arbustivo que hayan sido establecidos, el aporte de agua tendrá la finalidad de suministrar los requerimientos de humedad necesarios para arraigar las plantas.

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros seis meses, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).

Asimismo, se propone considerar las condiciones atmosféricas, así como la disponibilidad de humedad para ejecutar riegos de auxilio o supervivencia, los cuales son imprevistos y excepcionales, pues derivan de la





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

actuación urgente ante el estrés hídrico ocasionado por la falta de precipitaciones o sequía extrema que pueda presentarse en la región. Bajo este contexto, se prestará especial atención a finales de la primavera y principios del verano.

### Control de plagas y enfermedades

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los individuos, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

### Medidas preventivas:

El manejo integrado de plagas y enfermedades iniciará con la implementación de acciones que prevengan y eviten la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma, incluyendo:

- Aislamiento

Consistirá en delimitar con barreras físicas una o varias partes de las plantas, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personas en esa área.

- Eliminación de hospederos alternos

Se trata de la eliminación de plantas dentro de la superficie de trabajo y sus alrededores, que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.

### Medidas de control

Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afecten las plantas, se emplearán los métodos siguientes para su control y combate:





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Remoción y destrucción manual

Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, será necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

### Replantación

En ciertas ocasiones, la plantación no tiene el éxito esperado debido a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el proceso, tales como vigor de las plantas utilizadas, las características físicas del sitio, los cuidados requeridos durante la fase de plantación, la época y/o condiciones atmosféricas, etc.; por lo que se debe de contar con una alternativa si alguno de esos factores se presenta o se constituye como deficiente para lograr los objetivos de la reforestación. Por tal motivo, si se observa una supervivencia menor al 80%, se recurrirá a la actividad de replanteo para la sustitución de aquellos árboles que no hayan cumplido con el objetivo de lograr establecerse en el terreno.

### **VIII. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)**

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el **Programa**, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) Supervivencia de las especies.

Se mantendrá una supervivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies que se encuentra definida en este **Programa**. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de supervivencia (durante cinco años o en su caso durante el plazo que permita demostrar que las plantas se han establecido en las áreas de reubicación), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.

A



V

E

J



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

b) Estado físico de las plantas.

Durante la evaluación de los índices de supervivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, o en su caso durante el plazo que permita demostrar que las plantas se han establecido en las áreas de reubicación y revegetación, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del Programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc. De esta manera, se considerará que las acciones de reubicación tendrán éxito cuando el 80% de los individuos reubicados sobreviva y se muestre adaptado al nuevo sitio (sin marchitamiento, coloraciones propias, sin evidencia de algún tipo de plaga o estrés hídrico y/o presencia de rebrotes vegetativos). Dichas condiciones serán evaluadas en la etapa de monitoreo (cronograma de actividades) y quedará registrado en bitácoras de campo y mediante evidencia fotográfica.

IX. Programa general de actividades

El calendario de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del Proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados se prolongará hasta asegurar la supervivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia del 80% de los individuos reubicados.

Calendario de actividades para el programa de rescate y reubicación

Table with 2 main columns: ACTIVIDADES and Mes (1-12), and a sub-column for Año (2-5). The first row shows 'Planeación de actividades y recorridos de prospección' with an 'X' in the first month column.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Calendar table with columns for Mes (1-12) and Año (2-5). Rows include: Rescate de Flora de planta susceptible a trasplantar, Mantenimiento en vivero de la planta rescatada, Colecta de semilla y material genético, Reproducción de planta en vivero, Reubicación de plantas rescatadas por trasplante, Reubicación de plantas reproducidas en vivero, Mantenimiento de las plantas establecidas, Supervisión y monitoreo, Replantación o reposición de plantas, Informes de seguimiento.

Calendario de actividades para el programa de reforestación

Calendar table with columns for Mes (1-12) and Año (2-5). Rows include: Reincorporación de la capa de suelo fértil, Incorporación de residuos vegetales, Reubicación de plantas rescatadas, Reforestación planta de vivero, Pastización, Mantenimiento de la reforestación, Mantenimiento de la reforestación, Supervisión y monitoreo, Informes de seguimiento.

El plazo de 12 meses solicitados para realizar las actividades de cambio de uso del suelo se realizará el rescate, reubicación y reforestación de las especies de flora, en tanto que para un periodo de cinco años se realizará la evaluación de indicadores de supervivencia en las áreas de reubicación y reforestación, así como la construcción de las obras de conservación para mitigar la erosión, favorecer la captura de carbono e incrementar la infiltración.



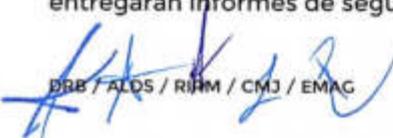


**Agencia Nacional de Seguridad Industrial y  
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**X. Informe de avances y resultados**

Los informes deberán de contener las actividades realizadas para este **Programa** incluyendo evidencias fotográficas, graficas, tablas, bitácoras, coordenadas y demás información que considere necesaria para respaldar el cumplimiento del presente **Programa**. El primer informe se deberá entregar en los 6 meses posteriores al inicio de la remoción de la vegetación forestal, posterior al primer informe semestral, se entregarán informes de seguimiento con una periodicidad semestral durante 5 años.

  
DRB / ALDS / RIRM / CMJ / EMAG





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

## Anexo 2 de 2

**Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre del proyecto denominado "Gasoducto Extensión Sureste Tramo Veracruz Norte 3 Landfall", con una superficie de 11.3425 hectáreas ubicado en el municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz. Trámite identificado con la bitácora 09/DSA0013/12/22.**

### I. Introducción

El presente programa es un instrumento técnico que establece y describe las características de las acciones y metodologías de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre, a través de las cuales se pretende preservar la estabilidad poblacional regional de las especies existentes al interior de la superficie de 11.3425 hectáreas en donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para la realización del proyecto "**Gasoducto Extensión Sureste Tramo Veracruz Norte 3 Landfall**", en adelante el **Proyecto**, ubicado en el municipio de Tuxpan, en el estado de Veracruz.

La remoción de la vegetación para la construcción y operación de este tipo de proyectos tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en los sitios, generando una afectación directa a la fauna. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despalme de los sitios constructivos, además de la restauración de las áreas afectadas.

Por lo anterior, se desarrolla el presente programa, en el cual se contemplarán todas las especies faunísticas reportadas en el área de CUSTF, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se verá afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del **Proyecto**. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares y el término "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los





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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas y en alguna categoría de riesgo, mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, el concepto de "manejo", se refiere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

Las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo de este tipo de proyectos eliminan lo que se conoce como "hábitat" de la fauna silvestre. Esto puede tener consecuencias adversas, ya que el hábitat sirve de refugio y provee de alimento a la fauna que ahí se desarrolla. Las especies de lento desplazamiento son los más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad.

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de la fauna desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo económico humano y la sobrevivencia de las poblaciones de fauna silvestre.

Es importante mencionar que los ejemplares capturados en la superficie sujeta a CUSTF serán reubicados en otro sitio ecológicamente similares, para que de esta manera se asegure que la fauna capturada cuente con los recursos necesarios para su supervivencia. Para el desarrollo de este programa fueron consideradas las condiciones físicas de la superficie sujeta a CUSTF, así como las características propias de las especies de fauna posibles a ser ahuyentadas y en todo caso a ser rescatadas, de modo que se maximice la probabilidad de supervivencia de los organismos cuya manipulación derive de la aplicación del presente programa.

A

**II. Objetivos**

**1. General**

E

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área sujeta a CUSTF. Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes, consideradas o no bajo algún estatus de protección

X



A



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, endemismo o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

## 2. Específicos

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

- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de poca movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- Realizar recorridos antes de cualquier actividad, para la identificación, ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos de talla mediana a grande, antes y durante la ejecución de las actividades del **Proyecto**.
- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca agilidad, que se encuentren en el área del **Proyecto**.
- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en mediano o largo plazo.
- Ejecutar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- Efectuar la reubicación de los individuos, en zonas previamente seleccionadas de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas alejadas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área del **Proyecto**.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, de lento desplazamiento y/o endémica.
• Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del Proyecto.

III. Alcances

El presente programa de rescate, reubicación y de ahuyentamiento, aplica para las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de CUSTF. Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la Cuenca Hidrológico (CH) así como los realizados en la superficie sujeta a CUSTF, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que rescatar o ahuyentar para su posterior reubicación.

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, en el área de CUSTF se encontraron algunas especies faunísticas dentro de las categorías de riesgo. Asimismo, en caso de que al momento de realizar el CUSTF se tenga presencia de alguna otra especie de la base potencial listada en alguna categoría de riesgo, se tendrá especial cuidado en el manejo, haciendo hincapié que previo al desmonte, se realizará el estudio prospectivo y el ahuyentamiento de las especies.

Considerando el hábito de vuelo de las aves, las especies susceptibles de rescate y ahuyentamiento se restringe a los reptiles y en menor proporción a los mamíferos, los cuales ante la presencia humana se retiran a lugares contiguos rápidamente. Sin embargo, para el presente programa todas estas especies son susceptibles al rescate y reubicación o al ahuyentamiento, incluidas las especies que, a pesar de no haberse registrado en el muestreo, pudieran presentarse en el área de CUSTF, dada la movilidad de éstas.

Listado de especies observadas en el área de CUSTF

Table with 3 columns: Nombre científico, Nombre común, and NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III. It lists three amphibian species: Leptodactylus melanonotus (Ranita hojarasca), Rhinella horribilis (Sapo gigante), and Smilisca baudinii (Rana arborícola mexicana).





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III
<b>Aves</b>		
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	*
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	*
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	*
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta	*
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	*
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	*
<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	*
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	*
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	*
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	*
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	*
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	*
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	*
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón	*
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	*
<i>Nannopterum brasilianum</i>	Cormorán neotropical	*
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	*
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca oriental	*
<i>Passer domesticus</i>	Corrión doméstico	*
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	*
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola de moctezuma	Pr
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	*
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	*
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa	A
<i>Setophaga pitiauyumi</i>	Chipe tropical	*
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	*
<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	*
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	*
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	*
<i>Trogon melanocephalus</i>	Coa cabeza negra	*
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo café	*
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirí	*
<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared vientre blanco	*
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	*
<b>Mamíferos</b>		
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	*
<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecari de collar	*
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	*
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	*
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	*
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorrita gris	*
<b>Reptiles</b>		
<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo del caribe	*
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico siete líneas	*
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Ticuiliche mexicano	*
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana de cola espinosa del noreste	Pr
<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	*





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Table with 3 columns: Nombre científico, Nombre común, and NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III. Rows include Iguana iguana, Masticophis mentovarius, Sceloporus serrifer, Sceloporus variabilis, and Senticolis triaspis.

A continuación, se presentan los listados de fauna potencial.

Listado potencial de especies de fauna

Main table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III, and CITES. It lists various species under 'Anfibios' and 'Aves'.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Anser caerulescens</i>	Ganso blanco	*	*
<i>Anthracothorax prevostii</i>	Colibrí garganta negra	*	2
<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita norteamericana	*	*
<i>Anthus spragueii</i>	Bisbita llanera	*	*
<i>Anrostomus carolinensis</i>	Tapacaminos de carolina	*	*
<i>Anrostomus salvini</i>	Tapacaminos ticurú	*	*
<i>Anrostomus vociferus</i>	Tapacaminos cuerporruín norteño	*	*
<i>Ara macao</i>	Guacamaya roja	P	1
<i>Aramides albiventris</i>	Rascón nuca canela	*	*
<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí	*	2
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	*	*
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	*	*
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras rojizo	*	*
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador cliváceo	*	*
<i>Asio flammeus</i>	Búho sabanero	Pr	2
<i>Asio otus</i>	Búho cara canela	*	2
<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero	*	2
<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo menor	*	*
<i>Aythya americana</i>	Pato cabeza roja	*	*
<i>Aythya collaris</i>	Pato pico anillado	*	*
<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle	*	*
<i>Baeolophus atricristatus</i>	Carbonero cresta negra	*	*
<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito ganga	*	*
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito	*	*
<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro norteño	A	*
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	*	*
<i>Bucephala albeola</i>	Pato monja	*	*
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr	2
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta	*	2
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	*	2
<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla pecho rojo	Pr	2
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	*	2
<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla alas anchas	Pr	2
<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de swainson	Pr	2
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	2
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla negra mayor	Pr	2
<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	*	*
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P	*
<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	*	*
<i>Calidris bairdii</i>	Playero de baird	*	*
<i>Calidris canutus</i>	Playero rojo	*	*
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playero rabadilla blanca	*	*
<i>Calidris himantopus</i>	Playero zancón	*	*
<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental	A	*
<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral	*	*
<i>Calidris minutilla</i>	Playero diminuto	*	*
<i>Calidris pusilla</i>	Playero semipalmeado	*	*







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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Crax rubra</i>	Hocofaisán	A	3
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	*	*
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	Pr	*
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patas rojas	*	*
<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azulnegro	*	*
<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	*	*
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón cejas canela	*	*
<i>Cyananthus canivetii</i>	Esmeralda oriental	*	2
<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora	Pr	*
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	*	3
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pijije canelo	*	3
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	*	*
<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	*	*
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	*	*
<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauñador gris	*	*
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	*	*
<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	P	*
<i>Egretta thula</i>	Garza dedos Dorados	*	*
<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	*	*
<i>Elanoides forficatus</i>	Milano tijereta	Pr	2
<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	*	2
<i>Empidonax alnorum</i>	Papamoscas ailero	*	*
<i>Empidonax flaviventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	*	*
<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas chico	*	*
<i>Empidonax traillii</i>	Papamoscas saucero	*	*
<i>Empidonax virescens</i>	Papamoscas verdoso	*	*
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	*	*
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojos amarillos	*	*
<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	*	*
<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia garganta amarilla	*	*
<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	Pr	2
<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	*	2
<i>Falco femoralis</i>	Halcón fajado	A	2
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	1
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón murcielaguero	*	2
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	*	*
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	*	*
<i>Gallinago delicata</i>	Agachona norteamericana	*	*
<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta frente roja	*	*
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Charrán pico grueso	*	*
<i>Geothlypis flavovelata</i>	Mascarita de altamira	P	*
<i>Geothlypis formosa</i>	Chipe patillado	*	*
<i>Geothlypis philadelphia</i>	Chipe de pechera	*	*
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso	*	*
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	*	*
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla cola blanca	Pr	2
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajo	*	2





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III, CITES. Lists various bird species and their classification codes.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	*	*
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	*	*
<i>Melanitta perspicillata</i>	Negreta nuca blanca	*	*
<i>Melospiza georgiana</i>	Corrión pantanero	*	*
<i>Melospiza lincolni</i>	Corrión de lincoln	*	*
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Pr	2
<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	*	*
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	*	*
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	*	*
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	*	*
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	*
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	*	*
<i>Myiarchus crinitus</i>	Papamoscas viajero	*	*
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	*	*
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón	*	*
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común	*	*
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Papamoscas rayado cheje	*	*
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	*	*
<i>Nannopterum auritus</i>	Cormorán orejón	*	*
<i>Nannopterum brasilianum</i>	Cormorán neotropical	*	*
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato enmascarado	A	*
<i>Numenius americanus</i>	Zarapito pico largo	*	*
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	*	*
<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza nocturna corona clara	*	*
<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Pájaro estaca norteño	*	*
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna corona negra	*	*
<i>Nyctidromus albigollis</i>	Chotacabras pauraque	*	*
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca oriental	*	3
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate	*	*
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>	Cabezón degollado	*	*
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	*	2
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguillita rojinegra	Pr	2
<i>Parkesia motacilla</i>	Chipe arroyero	*	*
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	*	*
<i>Passer domesticus</i>	Corrión doméstico	*	*
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Corrión sabanero	*	*
<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	*	*
<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr	*
<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	*	*
<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	*	*
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	*	*
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco americano	*	*
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	*	*
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	*	*
<i>Peucaea botteri</i>	Zacatonero de botteri	*	*
<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo pico largo	*	*
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo degollado	*	*

A  
E  
D  
L





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Saltapared moteado	*	*
<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canelo	*	*
<i>Pionus senilis</i>	Loro corona blanca	A	2
<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	*	*
<i>Piranga olivacea</i>	Piranga escaflata	*	*
<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja	*	*
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	*	*
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	*	*
<i>Plegadis chihi</i>	Ibis ojos rojos	*	*
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dorado americano	*	*
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	*	*
<i>Podiceps auritus</i>	Zambullidor cornudo	*	*
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejón	*	*
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	*	*
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgris	*	*
<i>Porphyrio martinicus</i>	Gallineta morada	*	*
<i>Porzana carolina</i>	Polluela sora	*	*
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pecho gris	*	*
<i>Progne subis</i>	Golondrina azulnegra	*	*
<i>Protonotaria citrea</i>	Chipe dorado	*	*
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola de moctezuma	Pr	*
<i>Psittorhinus morio</i>	Chara pea	*	*
<i>Psittacara holochlorus</i>	Perico mexicano	A	2
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	*	*
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	*	*
<i>Rallus elegans</i>	Rascón real	A	*
<i>Rallus limicola</i>	Rascón cara gris	A	*
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa	A	2
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta americana	*	*
<i>Rhodothraupis celaeno</i>	Picogordo cuello rojo	*	*
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina ribereña	*	*
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavilán caracolero	Pr	2
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguillilla caminera	*	2
<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano	*	*
<i>Saltator atriceps</i>	Saltador cabeza negra	*	*
<i>Saltator grandis</i>	Saltador gris	*	*
<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote rey	P	3
<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas fibí	*	*
<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	*	*
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero	*	*
<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador canelo	*	2
<i>Setophaga americana</i>	Chipe Pecho manchado	*	*
<i>Setophaga castanea</i>	Chipe castaño	*	*
<i>Setophaga cerulea</i>	Chipe celeste	*	*
<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado	*	*
<i>Setophaga coronata auduboni</i>	Chipe de audubon	*	*
<i>Setophaga dominica</i>	Chipe garganta amarilla	*	*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Setophaga fusca</i>	Chipe garganta naranja	*	*
<i>Setophaga magnolia</i>	Chipe de magnolias	*	*
<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chipe flancos castaños	*	*
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	*	*
<i>Setophaga petechia oraria</i>	Chipe amarillo	*	*
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Chipe tropical	*	*
<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio	*	*
<i>Setophaga virens</i>	Chipe dorso verde	*	*
<i>Spatula clypeata</i>	Pato cucharón norteño	*	*
<i>Spatula cyanoptera</i>	Cerceta canela	*	*
<i>Spatula discors</i>	Cerceta alas azules	*	*
<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero moteado	*	*
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito dominico	*	*
<i>Spinus tristis</i>	Jilguerito canario	*	*
<i>Spiza americana</i>	Arrocero americano	*	*
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Águila albinegra	P	2
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Águila tirana	P	2
<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	*	*
<i>Sporophila moreletii</i>	Semillero de collar	*	*
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	*	*
<i>Sterna forsteri</i>	Charrán de forster	*	*
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	*	*
<i>Sternula antillarum</i>	Charrán mínimo	Pr	*
<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	*	*
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo collar blanco	*	*
<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortilla conchile	*	*
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	*	*
<i>Sula dactylatra</i>	Bobo enmascarado	*	*
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr	*
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	*	*
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	*	*
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	*	*
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Charrán de sandwich	*	*
<i>Thraupis abbas</i>	Tangara alas amarillas	*	*
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azulgris	*	*
<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero oliváceo	*	*
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre mexicana	Pr	*
<i>Tityra inquisitor</i>	Titira pico negro	*	*
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	*	*
<i>Toxostoma longirostre</i>	Cuicacoche pico largo	*	*
<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor	*	*
<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	*	*
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiú	*	*
<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario	*	*
<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared común	*	*
<i>Trogon melanocephalus</i>	Coa cabeza negra	*	*
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo café	*	*

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten marks and signatures on the right margin]*



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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera	*	*
<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano cuí	*	*
<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano tijereta rosado	*	*
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano piriri	*	*
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano dorso negro	*	*
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	*	2
<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared vientre blanco	*	*
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Chipe alas amarillas	*	*
<i>Vermivora cyanoptera</i>	Chipe alas azules	*	*
<i>Vireo bellii</i>	Vireo de bell	*	*
<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo garganta amarilla	*	*
<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo verde amarillo	*	*
<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	*	*
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojos blancos	*	*
<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojos rojos	*	*
<i>Vireo philadelphicus</i>	Vireo de filadelfia	*	*
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojo	*	*
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	*	*
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	*	*
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	*	*
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	*	*
<b>Mamíferos</b>			
<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago rabón de geoffroy	*	*
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	*	*
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	*	*
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña centroamericano	P	2
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo norteño	*	*
<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	*	*
<i>Canis latrans</i>	Coyote	*	*
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago cola corta de sebas	*	*
<i>Carollia sowelli</i>	Murciélago frugívoro de cola corta	*	*
<i>Centurio senex</i>	Murciélago cara arrugada	*	*
<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago ojo peludo	*	*
<i>Coendou mexicanus</i>	Puercospín tropical	A	3
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo espalda blanca norteño	*	*
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	*	3
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	*	*
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	*	*
<i>Diaemus youngi</i>	Vampiro de alas blancas	Pr	*
<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar	*	*
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	*	*
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	*	*
<i>Diphylla ecaudata</i>	Vampiro pata peluda	*	*
<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	P	3
<i>Enchisthenes hartii</i>	Murciélago frutero menor	Pr	*
<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	*	*
<i>Eptesicus furinalis gomeri</i>	Murciélago pardo común	*	*





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III, CITES. Lists various species like Eptesicus fuscus, Galictis vittata, etc.



Handwritten blue and black marks on the right margin, including a large 'A', 'E', and 'L'.



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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III	CITES
<i>Potos flavus</i>	Mico de noche	Pr	3
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	*	*
<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago lomo pelón menor	*	*
<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago bigotudo	*	*
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado	*	*
<i>Reithrodontomys fulvescens tropicalis</i>	Ratón cosechero leonado	*	*
<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón cosechero mexicano	*	*
<i>Rhogeessa tumida</i>	Murciélago amarillo ala negra	*	*
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago rayado mayor	*	*
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	*	*
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla tropical	*	*
<i>Sigmodon toltecus</i>	Rata algodónera	*	*
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo tropical	*	*
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	*	*
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta	*	*
<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa norteño	*	3
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorrita gris	*	*
<b>Reptiles</b>			
<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>	Culebra cavadora centroamericana	*	*
<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo del caribe	*	*
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico siete líneas	*	*
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	*	*
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Ticuiliche mexicano	*	*
<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado	*	*
<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	A	2
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	*	1
<i>Coniophanes imperialis</i>	Culebra rayas negras	*	*
<i>Coniophanes piceivittis</i>	Culebra rayada	*	*
<i>Conopsis lineatus</i>	Culebra guardacamino lineada	*	*
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	Pr	2
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana de cola espinosa del noreste	Pr	2
<i>Drymarchon melanurus</i>	Culebra arroyera de cola negra	*	*
<i>Drymobius chloroticus</i>	Culebra corredora verdosa	*	*
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	*	1
<i>Ficimia publia</i>	Culebra naricilla manchada	*	*
<i>Ficimia streckeri</i>	Culebra naricilla mexicana	*	*
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	*	*
<i>Holbrookia propinqua</i>	Lagartija sorda carinata	*	*
<i>Holbrookia propinqua piperata</i>	Lagartija sorda carinata	*	*
<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	*	*
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	2
<i>Imantodes gemmistratus</i>	Culebra cordelilla centroamericana	Pr	*
<i>Laemanctus serratus</i>	Toloque coronado	Pr	*
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Escombrera manchada	*	*
<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra perico mexicana	A	*
<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	*	*





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Table with 4 columns: Nombre científico, Nombre común, NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN Anexo Normativo III, CITES. Lists various reptile species and their classification.

Por lo que, con base en el programa de desarrollo del Proyecto, se realizarán los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dicha actividad, se anotarán las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugios, número de individuos, crías juveniles, ubicación georreferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento o en su caso captura y reubicación, quedando todo documentado en la bitácora de campo.

Además de las especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, también se tomarán en cuenta aquellas especies que tienen poca agilidad, como es el caso de los reptiles que se llegaran a presentar en el área del Proyecto. De manera general, previo a la ejecución del programa, se deben ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados.

Durante la ejecución del presente programa se debe ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la actividad de desmonte y despalme; así como rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de las actividades de excavación (en el caso de



Handwritten marks and signatures on the right margin.



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

encontrar nidos o madrigueras con crías, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia).

Asimismo, se deberá de tomar registro y/o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros); para posteriormente hacer el traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar previamente seleccionado, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído (rescatado).

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

#### IV. Metodología

A continuación, se presentan las acciones que se implementarán y que tienen como finalidad garantizar la supervivencia de las especies de fauna silvestre que pueden encontrarse en el área de CUSTF.

##### Técnicas de rescate

Previo a las actividades de CUSTF y en general cualquier actividad de inicio de obra, en el sitio se realizarán recorridos en grupos para hacer un peinado del sitio donde se revisarán todas las madrigueras para verificar si están desocupadas proceder a su cerrado e inhabilitación, y en caso de tener algún individuo se procederá a su captura, con las técnicas de acuerdo con el tipo de especie.

##### a) Ahuyentar a la fauna silvestre

Todos los animales dependen de alimento y abrigo, por lo tanto, el eliminar uno o los dos elementos les obligará a abandonar el área en la cual se encuentran. Este método de control, cuando puede ser utilizado, es el más deseable y generalmente con buenos resultados. En las áreas con mejor cobertura vegetal, de ser posible se programará la modificación al hábitat en fechas fuera de las épocas de reproducción.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre, esta será ahuyentada hacia áreas de igual o mayor calidad ambiental fuera de la superficie de afectación. Se emplearán técnicas y métodos de ahuyentamiento que eviten lastimar y estresar a los individuos que se encuentren en el sitio. Esto se realizará mediante técnicas de producción de ruido. Siempre se establecerán acciones de ahuyentado de fauna previo al inicio de la intervención del terreno. Se estima que las aves serán las menos afectadas, ya que tienden a huir ante la presencia de ruidos y ante la actividad humana, por lo que se tendrán mayores cuidados con los individuos pertenecientes a las especies que están registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **Mamíferos**

En el caso de mamíferos de talla mediana y grande, lo más recomendable es inducir el abandono de madrigueras, las cuales pueden localizarse por la presencia de huellas y evidenciándose por la presencia de pelos alrededor de la entrada, huellas frescas y restos de presas. Una vez localizada la madriguera, se procede a excavar para ampliar la entrada, esto con la finalidad de que la abandonen.

- **Anfibios y reptiles**

Para el caso de las especies de anfibios y reptiles no se considera viable la aplicación de dicha técnica dado que son vertebrados de desplazamiento restringido; es decir, al no cubrir grandes distancias como es el caso de aves o mamíferos, al moverse aún quedarían dentro de la superficie de cambio de uso de suelo y por consiguiente susceptibles a ser afectados por las actividades del proyecto.

- **Aves**

Para este grupo de vertebrados terrestres, se estima que, debido a su capacidad de volar, pueden retirarse y/o escapar ante un peligro cercano; por lo tanto, la presencia de la brigada, el empleo de silbatos y la modificación al hábitat, las amedrentarán

b) **Técnicas de captura**





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para especies de lento desplazamiento, o bien que se encuentren imposibilitadas de moverse por sus propios medios del sitio de proyecto, por tratarse de crías, en madrigueras, nidos o ejemplares heridos, se deberán implementar las acciones, que se mencionan a continuación:

- Anfibios

Para la colecta de estos organismos se utilizarán diferentes tipos de herramientas como pinzas y ganchos herpetológicos, ligas de hule, red tipo entomológica o de cuchara o directamente con la mano.

Se podrán capturar con ambas manos, con la protección de guantes de carnaza, por la parte ventral y dorsal del cuerpo, ya sujeto el animal se depositará en recipientes plásticos con tapa (botes con perforaciones pequeñas para permitir el paso del aire o cubetas), para su posterior traslado a zonas adyacentes al sitio del Proyecto.

Todos los anfibios se registrarán en una libreta de campo asignándoles un número de referencia (etiqueta), así como la fecha, y coordenadas con (GPS), vegetación dominante y tipo de sustrato del microhábitat donde fueron capturados; todo ello con la finalidad de obtener referencias suficientes del sitio propicio para su posterior liberación.

- Reptiles

Debido a que el avistamiento de los reptiles varía marcadamente con la temperatura ambiental, ya que de ésta depende su temperatura corporal, se realizará la búsqueda de estos organismos durante periodos estandarizados en condición climática y en tiempo, para ello se realizarán las búsquedas iniciando la mañana de las 07:00 a las 09:00 horas que es el periodo en el que se facilita la captura ya que el metabolismo de los animales es bajo, posteriormente se realizará búsqueda intensiva con la finalidad de ubicar los sitios por donde se mueven los individuos y tener la referencia de los mejores sitios donde colocar trampas para su captura.

- c) Captura manual





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Muchas especies de reptiles pueden atraparse manualmente al buscarlas en su ambiente, por ejemplo, debajo de rocas, troncos muertos o en la base de árboles en pie. Es recomendable usar guantes de cuero al buscar reptiles o revisar trampas, con la finalidad de evitar mordeduras de los animales.

Las lagartijas se capturan fácilmente por la mañana cuando su movimiento es lento, esto se realiza buscándolas debajo de piedras o en los sitios donde se posan a tomar el sol, la captura se puede realizar con un movimiento rápido o en su defecto usando una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de una vara o de una caña de pescar que es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona.

Los lacertilios (lagartijas), se podrán capturar con la ayuda de togas, con la protección de guantes de carnaza, atrapándolos por la parte dorsal del cuerpo y nunca por la cola, ya que esta es desprendible, para su posterior traslado a zonas adyacentes al sitio del **Proyecto**.

#### d) Captura con ayuda de herramienta

En el caso de serpientes, se emplearán ganchos herpetológicos, con los cuales se inmoviliza a los organismos, para que inmediatamente después se sujeten, colocando la punta de los dedos pulgar y medio en la parte posterior de la cabeza y el dedo índice en la parte superior, de manera que la serpiente no pueda morder a la persona que la está manipulando y se evita con ello que se lastime con el manejo. Se requiere de dos personas para llevar a cabo esta técnica, bajo las siguientes indicaciones:

- Una persona presionará al organismo contra el suelo, con ayuda del gancho herpetológico, de tal manera que la serpiente quede inmovilizada.
- Hecho lo anterior, la segunda persona sujetará con la mano y con ayuda de guantes gruesos de carnaza, la cabeza de la serpiente, rodeando la cabeza con el dedo pulgar y en sentido contrario los demás dedos; en tanto que la otra mano se colocará en la misma posición, bajo la mitad del cuerpo.
- Al verse atrapada, la serpiente se moverá violentamente, por lo que se deberá sujetar fuertemente, además excretará parte de sus heces fecales, las cuales contienen una sustancia que le infiere un olor a almizcle (parecido al del zorrillo), que en ocasiones ahuyenta a sus depredadores, por lo anterior el colector no se debe amedrentar y no deberá soltar al organismo.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- Una vez sujeta la serpiente, ésta se colocará en un costal de manta gruesa, el cual sujetará la persona que tenía el gancho, abriendo este para meter la serpiente con mucho cuidado.
- Primero se meterá el cuerpo de la serpiente en el costal y se soltará la mano que contiene el cuerpo; posteriormente la mano que contiene la cabeza se introducirá dentro del costal; una vez dentro, por la parte de afuera del costal, se sujetará la cabeza de la serpiente, de esta forma se podrá soltar la mano que se encuentra en el interior, para posteriormente cerrar el costal con ayuda de un cordel corredizo.
- Se recomienda utilizar un costal de manta gruesa y con cordel corredizo por cada ejemplar.
- Los sacos se colocan dentro de una caja de madera y con paredes de malla. Posteriormente, la serpiente podrá salir del saco, aunque permanecerá contenida en la caja. Con este método, que puede permitir la observación directa de la serpiente, es posible identificar sus características específicas, determinar si es venenosa o no y dentro de la misma caja trasladarla a otro sitio.
- Se recomienda utilizar un costal de manta gruesa y cordel corredizo por cada ejemplar. Asimismo, usar guantes de carnaza durante la liberación de serpientes.

Se utilizarán dos diferentes tipos de ganchos, para su manejo y protección, dependiendo del tamaño de la especie. Una vez capturada la fauna, será colocada en una caja de madera o plástico, con paredes de malla fina, el ejemplar se dejará caer dentro de la caja, mientras otra persona cerrará con cuidado la puerta de esta y trasladar el organismo al sitio de reubicación elegido. Ver ejemplos de captura de reptiles en las siguientes fotografías.

e) Identificación de huellas y otros rastros

La búsqueda e identificación de huellas nos permitirá determinar la presencia de una especie sin necesidad de que esta sea vista en forma directa. Otros rastros que ayudan a determinar la presencia de ciertas especies son las madrigueras, comederos, huesos, heces fecales y marcas de orina. También es importante la identificación de sonidos y vocalizaciones de las diferentes especies.

Se utilizarán técnicas de rastreo (Aranda, 2000), para identificar madrigueras y asegurar con ello la captura de ejemplares. El rastreo es un valioso método para detectar todo vestigio, señal o indicio que dejan los mamíferos durante sus actividades, además de residuos de comida, caminos, huellas, excretas, etc. Todo aquello que nos ayude a localizar madrigueras, ya sea para colocar la trampa y capturarlo o excavar para propiciar su abandono.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Para el caso de mamíferos, los ejemplares de mediano tamaño serán manejados mediante las siguientes técnicas:

- Utilización de redes de hilo nylon de 4 m de diámetro, con abertura de malla de 2". Estas se utilizarán para inmovilizar a los ejemplares de tamaño pequeño (ardilla), cerrando la red y sujetándolo enseguida con ayuda de guantes de carnaza. Los ejemplares serán puestos en jaulas, para su traslado a sitios adyacentes.
- Utilización de ganchos, para el manejo de mamíferos medianos (zorrillo, tejón). Este instrumento es el más utilizado para el manejo de animales medianos, debido a su facilidad en la manipulación de los ejemplares sin riesgo del personal.

Para mamíferos pequeños (roedores) se utilizarán trampas tipo Sherman plegadizas, las cuales se colocarán cerca de troncos, rocas, entre la vegetación, en la entrada de madrigueras, oquedades de árboles, y otros sitios potenciales. Las trampas se cebaron con una mezcla de avena y vainilla que fueron colocadas al atardecer y revisadas al día siguiente. Es importante comentar que con este método el animal queda atrapado vivo sin sufrir daños.

**V. Área de reubicación de la fauna a rescatar**

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar el destino de las especies prioritarias. Los sitios se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 Norte:

Coordenadas de ubicación del proyecto (Información reservada),  
Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

Los sitios seleccionados para la reubicación de la fauna silvestre responden a condiciones similares a las áreas de CUSTF, buscando su incorporación a un hábitat similar. En caso de que, al momento de la reubicación, se modifiquen los sitios propuestos por situaciones particulares o se establezcan sitios adicionales (técnicamente





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

más convenientes), se notificará a la autoridad cualquier cambio que suceda, teniendo como prioridad el salvaguardar la integridad de los organismos rescatados y la adecuada reintroducción a su hábitat natural.

#### VI. Acciones a realizar para garantizar la supervivencia

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

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del **Proyecto** generará diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de no lastimar o matar alguno durante las etapas del **Proyecto**. Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso, sin flash.

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

Para verificar la correcta aplicación de este programa se cuenta con el siguiente indicador:

- Supervivencia de todos los organismos capturados durante el rescate y liberación en los sitios seleccionados para dicho fin.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

**VII. Programa de actividades**

Este programa de rescate de fauna silvestre se deberá realizar de manera previa y durante las actividades de CUSTF, con una anticipación mínima de tres días respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de las actividades de construcción contempladas para la implementación del **Proyecto**.

El cronograma de actividades considera 12 meses para ejecución del presente programa, sin embargo, se harán monitoreos semestrales durante el tiempo considerado para realizar el CUSTF con la finalidad de demostrar que la ejecución del **Proyecto** no afectó a ningún individuo de fauna. El programa se ejecutará en todas las etapas del **Proyecto**, pero en especial en la etapa donde se considera el CUSTF del **Proyecto**, incluyendo la construcción. La entrega de informes de cumplimiento del presente programa se realizará conforme al calendario que a continuación se presenta.

**VIII. Cronograma de actividades para el rescate y reubicación de la fauna**

**Cronograma de actividades de rescate de fauna**

Actividad	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ahuyentamiento de fauna Impartición de talleres de concientización e implementación de un reglamento interno.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de avisos de protección	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identificación de las especies a rescatar	X	X	X									
Identificación de nidos, madrigueras y otros sitios de refugio	X	X	X									
Rescate de individuos de fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte y Reubicación de individuos de fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo y evaluación						X						X

A  
E

A

K



J



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

**Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023  
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

En los 12 meses del CUSTF se realizará el ahuyentamiento y el rescate y reubicación controlada de fauna, en ese período realizará la evaluación de monitoreo para definir la recolonización de las áreas restauradas que comprenden el área de CUSTF del **Proyecto**.

**IX. Informes de avances y resultados**

El programa general de trabajo del ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre se realizará en un plazo de **12 meses**, o el tiempo que tarde en realizarse el CUSTF, el primer informe será presentado seis meses posteriores al inicio de las actividades de desmonte y despalde y otro informe al finalizar las actividades de CUSTF. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica, videos, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

  
ORB / ALDS / RIRM / CMJ / EMAC

