



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL 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/DGCGPI/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 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



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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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



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



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
El Movimiento del Pueblo



Agencia Nacional 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

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/DCGPI/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/DCGPI/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/DCGPI/0097/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVIS), 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/DCGPI/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/DCGPI/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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio 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.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 25 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO AL
**Francisco
VILLA**
AL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE



Agencia Nacional 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]





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE

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

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



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



2023
Año de
Francisco VILLA
El Movimiento del Pueblo



Agencia Nacional 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**.





Agencia Nacional 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 SEE-TGNH-004578 de fecha 25 de noviembre de 2022, firmado 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 1.12. 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 m², 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 m² 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 m² denominada "franja temporal de camino", por una superficie total de 40,573.835 m² 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 m²; además de dos superficies de





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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

37,360.14 m² y 63,607.105 m² para un total de 100,967.245 m² 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 m² de la superficie referida como "fracción", además, se comprende una superficie de 55,042.733 m² de la superficie denominada como "franjas de uso temporal".



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



2023
ALBO DE
Francisco
VILLA



Agencia Nacional 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

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 el 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.

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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



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



2023
Año de
**Francisco
VILLA**
El Movimiento del Trabajo



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/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



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



2023
San Francisco
VILLA



**Agencia Nacional 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 topoforma 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 m², para los estratos arbustivo y otras formas de vida fueron de 100 m² y para el estrato herbáceo de 1 m², 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%	15.43%
<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>Cojoba 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>	Camichín	4.36%	*
<i>Glicidia sepium</i>	Cacanahual	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>	Arrayán	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





**Agencia Nacional 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
Total	216	540





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





Agencia Nacional 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
Total	591	1,202





Agencia Nacional 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 rígido 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%





Agencia Nacional 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

Especie	CUSTF	CHF
<i>Acrocomia aculeata</i>	22	7
<i>Aechmea bracteata</i>	19	18
<i>Aristolochia veracruzana</i>	*	11
<i>Bromelia pinguin</i>	*	34
<i>Cissus microcarpa</i>	7	2
<i>Dioscorea mexicana</i>	*	5
<i>Hippocratea volubilis</i>	*	85
<i>Hylocereus undatus</i>	*	5
<i>Machaerium cobanense</i>	*	143
<i>Myrmecophila tibicinis</i>	21	22
<i>Nipidium crassifolium</i>	*	14
<i>Oeceoclades maculata</i>	*	66
<i>Passiflora coriacea</i>	40	11
<i>Pisonia aculeata</i>	3	14
<i>Pleurothallis violacea</i>	56	7
<i>Rhipsalis baccifera</i>	*	8
<i>Sabal mexicana</i>	*	79
<i>Serjania racemosa</i>	7	158
<i>Smilax bona</i>	22	165
<i>Tillandsia fasciculata</i>	143	6
<i>Tillandsia usneoides</i>	185	*
<i>Vitis bourgaena</i>	*	16
<i>Zamia loddigesii</i>	*	7
Total	525	883





Agencia Nacional 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%





Agencia Nacional 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>	Cyperus palmilla	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 despalde 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/DGGPI/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

Grupo faunístico	CUSTF	CHF
Anfibios	3	6
Aves	34	49
Mamíferos	6	8
Reptiles	10	11
Total	53	74

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

Grupo faunístico	Especie	CHF	CUSTF	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios	<i>Hypopachus variolosus</i>	3	*	*
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	23	17	*
	<i>Rhinella horribilis</i>	4	4	*
	<i>Scinax staufferi</i>	4	*	*
	<i>Smilisca baudinii</i>	5	2	*
	<i>Trachycephalus typhonius</i>	5	*	*
Total		44	23	
Aves	<i>Anhinga anhinga</i>	22	*	*
	<i>Ardea alba</i>	7	5	*
	<i>Ardea herodias</i>	7	8	*
	<i>Bubulcus ibis</i>	4	3	*
	<i>Buteo brachyurus</i>	3	4	*
	<i>Buteo platypterus</i>	3	4	Sujeta a protección especial
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	3	*	Sujeta a protección especial
	<i>Campephilus guatemalensis</i>	3	*	Sujeta a protección especial
	<i>Caracara plancus</i>	3	*	*
	<i>Cardellina canadensis</i>	6	*	*
	<i>Cathartes aura</i>	14	11	*

A

E

A

f

A





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio 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	*	*
	<i>Psarocolius montezuma</i>	3	*	Sujeta a protección especial
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	*	*
	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	4	3	Amenazada
	<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		*
	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	3		Sujeta a protección especial
	<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	*
	Total	265	132	
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	*



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



2023
Año de
Francisco
VILLA



Agencia Nacional 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

Grupo faunístico	Especie	CHF	CUSTF	NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4	1	*
	Total	33	24	
Reptiles	<i>Anolis sagrei</i>	5	2	*
	<i>Aspidoscelis deppii</i>	4	3	*
	<i>Aspidoscelis guttatus</i>	5	4	*
	<i>Boa imperator</i>	1		Amenazada
	<i>Ctenosaura acanthura</i>	5	1	Sujeta a protección especial
	<i>Holcosus undulatus</i>	3	5	*
	<i>Iguana iguana</i>	7	4	Sujeta a protección especial
	<i>Masticophis mentovarius</i>	4	2	*
	<i>Sceloporus serrifer</i>	5	4	*
	<i>Sceloporus variabilis</i>	6	4	*
	<i>Senticolis triaspis</i>	4	4	*
	Total	49	33	*

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 despalme, 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 precedió 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" aminorará 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





Agencia Nacional 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:

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

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:

$$PET = 16 \left(10 \times \frac{T_m}{I} \right)^a$$

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:

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

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 ($CaCO_3$). 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/UGI/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

Factor	Valores para el área del proyecto
"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

Erosión	Erosión (ton/ha/año)
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

Erosión	Erosión (ton/ha/año)
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	Etapas 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/UGI/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

Se

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

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 CO₂ ocurre durante el desarrollo de los árboles y se detiene cuando éstos llegan a su madurez total. Los árboles absorben dióxido de carbono (CO₂) 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 CO₂ 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 (CO₂) 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:

ΔC_{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





Agencia Nacional 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_2-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 CO₂ equivalente a ser emitido por la ejecución del proyecto corresponde a 4,364 tCO₂-e, del cual 4,212 tCO₂-e corresponden a la selva alta perennifolia y 152 tCO₂-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 CO₂, pasando de 4,364 tCO₂-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 (módulo 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 tCO₂-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 tCO₂-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.





Agencia Nacional 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 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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y 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/DCGPI/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 ($\text{m}^3/\text{año}$)

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

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

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

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

Intercepción



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



2023
AÑO DE
Francisco VILA
EL HÉROE DEL NOROCCIDENTE



Agencia Nacional 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 m³/ha.

Estimación del agua precipitada por tipo de vegetación y cobertura

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

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 ³)	Agua captada por la cobertura (m ³)
Selva alta subperennifolia	60	76,452	45,871
Vegetación halófila hidrófila	80	71,386	57,109
Total		147,838	102,980

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 ³)	Coefficiente de intercepción	Intercepción (m ³)
Selva alta subperennifolia	5.8656	60	45,871	0.05	2,294
Vegetación halófila hidrófila	5.4769	80	57,109	0.09	5,140
Total		*	102,980	*	7,433





Agencia Nacional 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 interceptación total dentro del área de CUSTF es de 7,433 m³ 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 ³)
705.12	11.343	79,978

De acuerdo con las estimaciones realizadas la evapotranspiración es de 79,978 m³ el coeficiente de evapotranspiración partiendo que se tiene una precipitación de 147,838 m³ el coeficiente es de 54.10, este cociente indica que del 100% del agua precipitada el 54.10% se evapotranspira.

Escurrimiento superficial





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**
Oficio 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 (m³)

A= Área de la cuenca (m²) (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.



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



2023
Año de
Francisco VILLA



Agencia Nacional 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

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		11.3425	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



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
VILLA

Handwritten signature and initials 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

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 escurrecimiento	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 escurrecimiento. 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 (m³)	Intercepción (m³)	Evapotranspiración total (m³)	Escorrentamiento (m³)	Infiltración (m³)	Saldo (m³/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 ³ /año	Infiltración con el desmonte m ³ /año	Infiltración con restauración m ³ /año	Saldo (m ³ /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 m³ en el año 6, que es una capacidad mayor a la que se tiene actualmente 45,695 m³/año.

Con la ejecución del CUSTF, se disminuye la capacidad de infiltración en 8,922 m³/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/DCGP/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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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



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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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



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



Agencia Nacional 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



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



2023
Año de
Francisco
VILLA



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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



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
VILLA



Agencia Nacional 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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**
Oficio 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 se 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:



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 VILLA
EL RECONOCIMIENTO DEL PUEBLO



Agencia Nacional 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



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



2023
Año de
Francisco
VILA

Handwritten mark 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

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]

[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]

[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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE

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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 12 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



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4205, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México,
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año del
Francisco
VILLA
El Movimiento del Pueblo



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE

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

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

J



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



2023
Francisco VILA



Agencia Nacional 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/DCGPI/1436/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

- VI. Previo a las labores de remoción de vegetación forestal y despalde, 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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio 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.



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



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL PRESIDENTE DEL PUEBLO



Agencia Nacional 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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD ENERÍA Y AMBIENTE

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

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



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



2023
San Francisco
VILLA



Agencia Nacional 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 **LFPA**, 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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTE

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

**Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/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**



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



2023
Año de
Francisco
VILLA
El Bicentenario del Nacimiento



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

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

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

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

ALDS / RIRM / CMJ / EMAS



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



2023
150 años de
Francisco
VILLA