



Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

C. Sergio Romero Orozco
Representante Legal de la empresa
PT Terminals, S. de R.L. de C.V.
P R E S E N T E

Asunto: Autorización por excepción de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.9369 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **“Instalaciones auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo”** ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima.

Bitácora: 09/DSA0033/12/20

En referencia a la solicitud de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, por una superficie de 4.9369 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **“Instalaciones auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo”** ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima, presentada por el **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada **TP TERMINALS, S. DE R.L. DE C.V.(REGULADO)**, en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 15 de diciembre de 2020, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito libre N° TRM/134/20 de fecha 14 de diciembre de 2020, recibido en esta **AGENCIA** el día 15 del mismo mes y año, el **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.9369 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **“Instalaciones auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo”** ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Original impreso del Estudio Técnico Justificativo elaborado y firmado por el Responsable Técnico, el **Ing. Bernabé López Santis** y el Representante Legal, el **C. Sergio Romero Orozco**, y su respaldo en formato digital.
 - b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 15 de diciembre 2020, firmado por el Representante Legal, el **C. Sergio Romero Orozco**.
 - c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad \$3,624.00.00 (tres mil seiscientos veinticuatro pesos 00/100 M. N.) de fecha 25 de noviembre de 2020, por concepto de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 - Copia certificada de la escritura 84,397 de fecha 30 de agosto de 2018 mediante la cual se hace constar la transformación en Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable de TP Terminals, Sociedad Anónima de Capital Variable.
 - Copia certificada de la escritura 84,744 de fecha 26 de septiembre de 2018, mediante el cual se hace constar el otorgamiento de poderes, entre otros, a nombre de Sergio Romero Orozco.
 - Copia simple de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del **C. Sergio Romero Orozco**.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Escritura 35,083 de fecha 19 de diciembre de 2014, ante el Lic. Miguel Ángel Flores Vizcayno notario adscrito, actuando en suplencia del Lic. Miguel Ángel Flores Puente, notario 10 de Colima, Colima, mediante la cual se hace constar la Compraventa que celebran por una parte "De Primera Mano Inmobiliaria" S.A. de C.V. como vendedora, y por otra "Trafigura Pacific Terminals" S.A. de C.V., respecto del inmueble identificado como Predio Rústico constituido por una fracción del predio con frente a la carretera Cuyutlán-Manzanillo, ubicado [REDACTED]

[REDACTED], localizado en el municipio de Manzanillo, Colima, con superficie de 40-00-00 has., el cual se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad en el folio 295903-1, lo anterior de acuerdo al certificado expedido por la misma institución.

Ubicación del proyecto Art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

Se hace de su conocimiento que con la documentación presentada cumple con lo dispuesto por el artículo 139° del Reglamento de la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales (DGGPI) de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0443/2021 de fecha 05 de marzo de 2021, dirigido al **M.C. Arturo Peláez Figueroa**, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- III. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0444/2021 de fecha 05 de marzo de 2021, dirigido al **M. en C. Salomón Díaz Mondragón**, Encargado del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- IV. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0445/2021 de fecha 05 de marzo de 2021, dirigido a la **Dra. María de los Ángeles Palma Irizarry**, Directora General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- V. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0126/2021 de fecha 22 de enero de 2021 dirigido al **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, solicitó información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales para el desarrollo del proyecto objeto de la solicitud, con pretendida ubicación en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima, notificado el día 04 de febrero de 2021.
- VI. Que el **REGULADO**, mediante escrito número TRM/0020/21 con fecha 25 de febrero de 2021, ingresado a esta **AGENCIA** el mismo día, el **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0126/2021 de fecha 22 de enero de 2021.
- VII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0443/2021 de fecha 05 de marzo de 2021, el **M.C. Arturo Peláez Figueroa**, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, mediante oficio N° SET/062/2021 de fecha 17 de marzo de 2021 y recibida en esta **AGENCIA** mediante correo electrónico el 18 de marzo de 2021, emitió opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, indicando lo siguiente:
 1. *El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Hidrológica Prioritaria (RHP-25) «Ríos Purificación-Armería»; Región Marina Prioritaria (RMP-28) «Cuyutlán-Chupadero»; Sitio Marino Prioritario (SMP-40) «Laguna Cuyutlán-Río Armería»; dos Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR); tres Sitios de Atención Prioritaria (SAP); Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-261) «Laguna Cuyutlán y Estero Palo Verde»; Sitio de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (SMRB-PC13) «Laguna de Cuyutlán». La vegetación predominante está conformada por tierras agrícolas.*
 2. *Se realizó la consulta en el SNIB, en un área de influencia de 2.0 kilómetros respecto al proyecto pretendido, encontrando 1,014 registros de 339 especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 20 se enlista en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010; seis son endémicas y 12 especies son prioritarias.*
- VIII. Que la **DGGPI**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0556/2021 de fecha 24 de marzo de 2021, solicitó al **REGULADO** manifestar lo que a su derecho convenga, respecto a la respuesta de referente a la solicitud de opinión técnica, emitida por el **M. en C. Arturo Peláez Figueroa** de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad mediante oficio N° SET/062/2021 de fecha 17 de marzo de 2021 y recibida en esta **AGENCIA** mediante correo electrónico el 18 de marzo de 2021.
- IX. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0644/2021 de fecha 06 de abril de 2021, dirigido al **Ing. Sergio Agustín Morales Anguiano**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Consejo Estatal Forestal en el estado de Colima, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestara si dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 97°, párrafo tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- X. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0644/2021 de fecha 06 de abril de 2021, el **Ing. Miguel Jiménez Santa Ana**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el Estado de Colima, mediante oficio N°SDR/185/2021 de fecha 17 de mayo de 2021, recibido mediante correo electrónico el mismo día de su emisión, dio a conocer el Acta en el que consta el Acuerdo 02/11052021 de fecha 11 de mayo de 2021 y emitió opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, indicando opinión FAVORABLE.
- XI. Que mediante escrito número TRM/0029/21 con fecha 13 de abril de 2021, recibido en esta **AGENCIA**, el mismo día de su emisión, el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0556/2021 de fecha 24 de marzo de 2021.
- XII. Que la **DGGPI**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0990/2021 de fecha 21 de mayo de 2021, solicitó al **REGULADO** manifestar lo que a su derecho convenga, respecto a la respuesta a la opinión técnica solicitada mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0644/2021 de fecha 06 de abril de 2021 y emitida por el Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el estado de Colima.
- XIII. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1011/2021 de fecha 26 de mayo de 2021, notificó al **C. Sergio Romero Orozco**, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 02 y 03 de junio de 2021, en el predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- XIV. Que mediante escrito número TRM/0040/21 de fecha 09 de junio de 2021, ingresado a esta **AGENCIA** el mismo día, el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0990/2021 de fecha 21 de mayo de 2021.
- XV. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 143° fracción V del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo los recorridos en el predio objeto de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los días 02 y 03 de junio de 2021, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0033/12/20.
- XVI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1120/2021 de fecha 11 de junio de 2021, esta **DGGPI** de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$353,565.32 (Trescientos cincuenta y tres mil quinientos sesenta y cinco pesos**





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

32/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 19.25 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

XVII. Que mediante escrito libre N° TRM/00045/21 de fecha 13 de julio de 2021, recibido en esta **AGENCIA** el día 28 del mismo mes y año, el **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento la factura del pago con folio fiscal B1638E87-E5C2-488D-B144-A5FFE17F64CB de fecha 09 de julio de 2021, como comprobante de depósito al Fondo Forestal Mexicano, por la cantidad **\$353,565.32 (Trescientos cincuenta y tres mil quinientos sesenta y cinco pesos 32/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 19.25 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

CONSIDERANDO

- I. Que esta **DGGPI**, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega a 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 8 de marzo de 2017; los artículos 1° y 2° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1°, 2°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII, y 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4° fracción XV, 12° fracción I, inciso a), 18° fracciones XVIII y XX, 29° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que las actividades que realiza el **REGULADO** son competencia de la **AGENCIA** por pertenecer al Sector Hidrocarburos en virtud del artículo 3° fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- III. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través de los instrumentos número 84,397 de fecha 30 de agosto de 2018 84,744 de fecha 26 de septiembre de 2018.
- IV. Que toda información y documentación recibida por esta **AGENCIA** por parte del **REGULADO** para el presente trámite de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, y su contenido y validez, es responsabilidad exclusiva de quien la presenta, así como de los fedatarios públicos, que en su caso certifican, toda vez, que con base en el artículo 13° de la Ley de Procedimiento Administrativo: "La actuación administrativa en el procedimiento se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe", por lo que esta autoridad administrativa no prejuzga, ni se pronuncia respecto a la validez o legalidad de los documentos presentados.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

V. Que el **REGULADO** manifestó en el formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 15 de diciembre de 2020, recibido en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA** el día 16 de diciembre de 2020, que se tenga por autorizados a los **C.C.** [REDACTED]

[REDACTED]
para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

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

VI. Que las actividades que realiza el **REGULADO** son competencia de la **AGENCIA** por pertenecer al Sector Hidrocarburos en virtud del artículo 3° fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, son actividades de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **"Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo"** se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VII. 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 cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la cual se encuentra prevista por los artículos 10° fracción XXX, 14° fracción XI, 93°, 95°, 96°, 97° y 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018; asimismo, que para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 1°, 2° fracciones II y V, 139°, 140°, 141°, 142°, 143°, 144°, 145° y 152° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 09 de diciembre de 2020, el trámite debe desarrollarse con apego a lo dispuesto por los artículos mencionados.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139°, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante el escrito libre N° TRM/134/20 de fecha 14 de diciembre de 2020, recibido en esta **AGENCIA** el 16 del mismo mes y año, mediante el cual, el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.9369 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo"** ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139°, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030 de fecha 15 de diciembre de 2020, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

En lo correspondiente al requisito previsto en los artículo 139°, párrafo segundo fracciones I, II, III y IV y 140° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0033/12/20.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 139°, párrafo segundo fracción V del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consiste en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto **"Instalaciones auxiliares de la terminal de Refinados Manzanillo"**, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal, y el **Ing. Bernabé López Santis** en su carácter de Responsable Técnico de la elaboración del estudio técnico justificativo mismo que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales Persona Física en el Libro Chih, Tipo UI, Volumen 3, Número 38, Año 15.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta **AGENCIA**, mediante el escrito N° TRM/134/20 de fecha 14 de diciembre de 2021.

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°, 140° y 141° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y del artículo 15° párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

VIII. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93°, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

La Secretaría autorizará 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, 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 cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. Que se mantenga la biodiversidad,
2. La erosión de los suelos se mitigue,
3. El deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

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

1. Por lo que corresponde al primero de los supuestos, referente a la obligación de demostrar que se mantenga la biodiversidad:

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

El proyecto "Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo", consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un conjunto de instalaciones requeridas para apoyar las actividades de logística que se realizarán en la Terminal de Refinados Manzanillo.

Se pretende el emplazamiento y construcción de las instalaciones auxiliares como campamentos, oficinas de obra, patios de tuberías y almacenes para apoyo durante la construcción y operación de la Terminal. La ubicación donde pretende establecerse las instalaciones de la obra cuenta con la disponibilidad de accesos e infraestructura aledaña al área de establecimiento del proyecto el cual permitirá cumplir tanto con su objetivo, como la ejecución de los programas de compensación ambiental. Se ubica aledaña a la carretera costera Laguna de Cuyutlán, lo que facilita el transporte y establecimiento de maquinaria, oficinas, campamentos y equipo necesario para la adecuación de las instalaciones, evitando con ello apertura de caminos nuevos y, por ende, evitar la afectación de vegetación forestal del cual no se solicita para cambio de uso de suelo.

Para la definición del espacio de la cuenca hidrográfica (CH), se tomó como base el área de la subcuenca Laguna de Cuyutlán y su red hidrológica, que conforman a la cuenca R. Chacala-Purificación. A partir de un modelo digital de elevación (MDE) de la subcuenca, y un proceso cartográfico con ayuda del software ArcGIS se determinaron las microcuencas. Definiendo estas áreas mediante un proceso cartográfico, para posteriormente rectificar de manera manual y con ayuda de los órdenes de drenaje de la red hidrológica y las características topográficas (las elevaciones) el área de la microcuenca, para definir un área homogénea y uniforme en el cual se caractericen los factores más representativos del espacio geográfico donde se





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

establecerá el proyecto. Como resultado se obtuvo una cuenca hidrográfica con una superficie de 5,242.1421 hectáreas.

El área de la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto presenta condiciones climáticas de tipo cálido subhúmedo (Aw0(w)) con lluvias en verano, que es el menos húmedo de los cálidos subhúmedos.

De acuerdo con los archivos vectoriales de la Serie VI del INEGI, los tipos de vegetación y uso del suelo en la CH es la siguiente:

USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	CLAVE	Sup_ha
Área desprovista de vegetación	ADV	64.4475
Agricultura de riego permanente	RP	527.2372
Agricultura de riego semipermanente y permanente	RSP	239.9339
Agua	H2O	2,049.5842
Selva baja caducifolia	SBC	222.7085
Urbano construido	AH	863.7801
Vegetación de dunas costeras	VU	332.2564
Vegetación halófila xerófila	VHH	245.9992
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	VSa/SBC	696.1951
Total		5,242.1421

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo con datos de la visita técnica realizada en el predio se determinó que corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia en proceso de recuperación.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se delimitaron las unidades de vegetación con base en la información cartografía del INEGI, Serie VI, adicionalmente se elaboró un mapa de ubicación de los sitios de muestreo. El esfuerzo de muestreo aplicado en octubre y noviembre de 2020, permitió la identificación de la composición florística de la vegetación con mayor superficie en la CH y el estado de conservación, así como la presencia o ausencia de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se levantaron un total de 10 sitios de muestreo para la CH y el área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), se empleó el método de muestreo de tipo sistemático, se aplicó también el muestreo estratificado. Los sitios de muestreos fueron circulares con un radio de 17.84 m obteniendo una superficie de 1,000 metros cuadrados para cada sitio. El tamaño de los sitios se dividió por estrato: arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceas, aunque no se registraron cactáceas. Las actividades de muestreo y registro de información de las especies se levantaron las variables dasométricas por especie a remover.

La suficiencia de muestreo fue evaluada mediante el modelo matemático propuesto por Mostacedo y Fredericksen, partiendo de un nivel de confianza del 95%. De acuerdo con los resultados se determinó que con 6-7 unidades muestrales es suficiente para determinar que el muestreo es estadísticamente representativo. Aunado a ello se contempló la elaboración de curvas de acumulación de especies partiendo





Agencia Nacional 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/DGCP1/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

de la información obtenida en cada sitio de muestreo para conocer la riqueza de especies total de una comunidad. Con base en los registros obtenidos durante el inventario forestal, se obtuvo el gráfico correspondiente a la curva de acumulación de especies dentro del área de la Cuenca Hidrográfica a través del programa EstimateS.

Selva Baja Caducifolia

La información recabada en campo en cada uno de los sitios de muestreo se utilizó para realizar el análisis mediante la obtención de diferentes índices de diversidad biológica, esto permitió realizar una comparación cuantitativa y cualitativa de las especies que caracterizan a la estructura de la vegetación en la CH con respecto a la localizada en el área sujeta a CUSTF del proyecto.

Con base en el muestreo realizado en el estrato arbóreo en la CH se encontraron 16 especies de los cuales únicamente 5 estuvieron presentes en el área de CUSTF, de igual forma para el estrato arbustivo se encontró mayor diversidad en la CH con 15 especies de los cuales 11 se hallaron en el CUSTF, para el caso del estrato herbáceo se encontraron 11 especies en la CH de los cuales únicamente 7 se hallaron en el área del CUSTF, sin embargo, en este se encontraron dos especies de las cuales no se presentaron en la CH. Cabe mencionar que la ausencia de dichas especies no afecta a la CH ya que, al considerarse herbáceas anuales presentan un periodo vegetativo corto y suelen encontrarse en zonas perturbadas. La CH cuenta con condiciones ambientales más conservadas que el área de CUSTF. No obstante, la presencia de dichas herbáceas provoca cambios reversibles a largo plazo a la comunidad causando afectaciones negativas en el tamaño de las poblaciones nativas.

En cuanto a la diversidad, se demuestra que la CH presenta mayor riqueza de especies en el estrato arbóreo con 871 individuos, de los cuales únicamente se hallaron 372 en el área de CUSTF esto debido a las condiciones del ambiente en la que se encuentra, pues al estar más conservado favorece el desarrollo de las especies forestales logrando así una mayor diversidad.

Comparativo de la riqueza de especies entre la CH y CUSTF del estrato arbóreo

Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Acacia angustissima</i>	4	26
<i>Acacia hindsii</i>	18	100
<i>Azadirachta indica</i>	14	*
<i>Byrsonima crassifolia</i>	20	*
<i>Cocos nucifera</i>	73	117
<i>Crataeva tapia</i>	311	110
<i>Delonix regia</i>	1	*
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	*
<i>Ficus glabrata</i>	8	*
<i>Ficus padifolia</i>	3	*
<i>Guazuma ulmifolia</i>	50	*





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Mangifera indica</i>	233	*
<i>Pithecellobium dulce</i>	76	19
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	57	*
<i>Prosopis juliflora</i>	1	*
<i>Terminalia catappa</i>	1	*
Total	871	372

En cuanto al estrato arbustivo en el área sujeta a CUSTF se encontró mayor número de individuos con un total de 1,095, de los que 771 estuvieron presentes en la CH.

Comparativo de la riqueza de especies entre la CH y CUSTF del estrato arbustivo

Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Caesalpinia cocalaco</i>	11	*
<i>Cascabela thevetia</i>	35	2
<i>Cordia curassavica</i>	*	109
<i>Citrus limon</i>	12	3
<i>Cordia seleriana</i>	35	88
<i>Croton suberosus</i>	61	*
<i>Cynophalla flexuosa</i>	111	83
<i>Hyperbaena ilicifolia</i>	26	158
<i>Lantana camara</i>	195	622
<i>Malpighia emarginata</i>	19	2
<i>Paullinia clavigera</i>	36	12
<i>Petiveria alliacea</i>	160	*
<i>Psidium guajava</i>	11	*
<i>Randia echinocarpa</i>	37	14
<i>Ricinus communis</i>	19	*
<i>Ruprechtia fusca</i>	3	2
Total	771	1095

Para el estrato herbáceo, en la CH se encontró el mayor número de individuos con un total de 97, de las cuales 91 estuvieron presentes en el área de CUSTF, no obstante, en este estrato se encontraron dos especies que no se hallaron en la CH. Es importante mencionar que la ausencia de dichas especies se debe principalmente a que la CH se encuentra en condiciones más conservadas.





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Comparativo de la riqueza de especies entre la CHF y CUSTF del estrato herbáceo

Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Abutilon bastardioides</i>	3	*
<i>Acalypha arvensis</i>	42	41
<i>Astraea lobata</i>	10	*
<i>Cocculus diversifolius</i>	3	*
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	3	19
<i>Hyparrhenia rufa</i>	4	*
<i>Indigofera suffruticosa</i>	13	11
<i>Ipomoea purpurea</i>	1	*
<i>Panicum maximum</i>	10	3
<i>Rudbeckia laciniata</i>	4	7
<i>Waltheria indica</i>	4	*
<i>Cyperus odoratus</i>	*	2
<i>Dalea reclinata</i>	*	8
Total	97	91

Estrato arbóreo

En el área de CH se identificaron 16 especies. En cuanto al índice de diversidad de Shannon se obtuvo un valor de 1.84, valor considerado como moderado en contraste con el área de CUSTF los cuales presentaron un valor de diversidad de 1.42.

Parámetro	CH	CUSTF
S (Número de especies en la comunidad)	16	5
Índice de Shannon	1.84	1.42
Índice de Diversidad Máxima	2.77	1.61
Equitatividad (J)	0.66	0.88

La distribución de las abundancias de especies (J) resultó mayor en el área de CUSTF debido a la ausencia controlada de especies de alta dominancia en biomasa y que caracterizan a las zonas poco perturbadas de la CH.

En el área sujeta a CUSTF se observa que este estrato refleja una similitud en cuanto a la abundancia de especies, en este caso se encuentran tres especies dominantes *Cocus nucifera*, *Crataeva tapia* y *Acacia hindsii* reportan el mayor número de individuos, mientras que las especies *Acacia angustissima* y *Pithecellobium dulce* reportan una abundancia moderada, arrojando una equidad de 0.879. En cuanto al





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Índice de Shannon presenta un valor de 1.42 el cual indica un estado de diversidad baja con una condición del ambiente perturbado.

Con base en el muestreo empleado, en CH se obtuvo que en el estrato arbóreo las especies que tienen el mayor índice de valor de importancia son Mangifera indica y Crataeva tapia siendo esta última la que presenta mayor abundancia relativa. En cuanto a la dominancia relativa fue Mangifera indica seguido de Pithecellobium dulce.

Table with 3 columns: Nombre científico, IVI' CH, and IVI' CUSTF. It lists 16 species and their respective values for two communities, CH and CUSTF.

*Índice de valor de importancia

En cuanto a la representatividad de las especies del estrato arbóreo, se observa que además de la diferencia de riqueza entre las comunidades de la CH y CUSTF, el Índice de Valor de Importancia de las especies muestra diferentes estructuras dentro de cada comunidad. En la comunidad de especies de la CH, se presentan 3 grupos definidos; el primero conformado por las especies: Cocos nucifera, Crataeva tapia, Mangifera indica y Acacia hindsii y que juntas suman un valor de importancia del 64% de la comunidad. Un segundo grupo conformado por las especies: Delonix regia, Enterolobium cyclocarpum, Prosopis juliflora y Terminalia catappa, las cuales sumadas solo representan el 2.1%. Finalmente, un grupo de 8 especies que presentan valores intermedios. Dentro de la comunidad del CUSTF, en contraste, se observan dos grupos,



el primero conformado por las especies: *Acacia hindsii*, *Cocus nucifera* y *Crataeva tapia* que representan el 72% y un segundo grupo conformado por las especies: *Acacia angustissima* y *Pithecellobium dulce* que representan el 28%.

A partir de la información anterior, se puede afirmar que la zona de CUSTF presenta condiciones que permiten solo la presencia de un grupo de especies (solo 3 de 16) como las más representativas de la comunidad del estrato arbóreo.

Estrato arbustivo

El área de CUSTF se identificaron 11 especies que, como comunidad, y a partir de sus abundancias, presentan un índice de diversidad de 1.38, en contraste con la CH donde se identificaron 15 especies presenta un valor de diversidad de 2.23.

Parámetro	CH	CUSTF
S (Número de especies en la comunidad)	15	11
Índice de Shannon	2.23	1.38
Índice de Diversidad Máxima	2.71	2.40
Equitatividad (J)	0.82	0.58

La distribución de las abundancias de especies (J) resultó mayor en la CH (0.82) debido a la ausencia controlada de especies de alta dominancia en biomasa y que caracterizan a las zonas poco perturbadas del área de CUSTF (0.58). Se puede establecer que el área de CUSTF es mucho menos diversa debido a la dominancia de tres especies; la estructura de la comunidad del CUSTF resulta diferente a la observada en la comunidad de la CH.

En este estrato se presenta una diferencia en cuanto a la abundancia de las especies, con una especie dominante (*Lantana camara*), seguida de *Hyperbaena ilicifolia*, *Cordia curassavica*, *C. seleriana*, *Cynophalla flexuosa*, *Randia echinocarpa* y *Paullinia clavigera*, y cuatro especies raras (*Citrus limon*, *Cascabela thevetia*, *Malpighia emarginata* y *Ruprechtia fusca*), obteniendo un Índice de Shannon de 0.58 para el área de CUSTF, lo que indica un estado de diversidad bajo en comparación con la CH (0.82).

A través de la comparación de las comunidades del estrato arbustivo en las zonas de la CH y el CUSTF, se identifica que la estructura en la representatividad de las comunidades, por su valor de importancia, difieren.

Nombre científico	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Caesalpinia cacalaco</i>	7.346	*
<i>Cascabela thevetia</i>	10.457	3.709
<i>Citrus limon</i>	5.369	5.803





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Nombre científico	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Cordia seleriana</i>	53.002	46.575
<i>Croton suberosus</i>	14.135	*
<i>Cynophalla flexuosa</i>	51.196	30.475
<i>Hyperbaena ilicifolia</i>	11.978	47.96
<i>Lantana camara</i>	41.746	91.288
<i>Malpighia emarginata</i>	19.87	3.035
<i>Paullinia clavigera</i>	15.708	6.893
<i>Petiveria alliacea</i>	27.051	*
<i>Psidium guajava</i>	7.218	*
<i>Randia echinocarpa</i>	22.585	10.054
<i>Ricinus communis</i>	6.883	*
<i>Ruprechtia fusca</i>	5.457	2.771
Total	300	300

Dentro de la comunidad de la CH, el grupo de especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) está conformada por: *Cordia seleriana*, *Cynophalla flexuosa*, *Lantana cámara* y *Petiveria alliacea*; que en conjunto representan el 58%. El grupo de la CH con menores valores de importancia representa el 6% y está conformado por las especies: *Citrus limon*, *Psidium guajava* y *Ruprechtia fusca*. El grupo de especies con mayor IVI está conformado por las especies: *Cordia curassavica*, *Cordia seleriana*, *Hyperbaena ilicifolia* y *Lantana camara*, lo que representa el 76% de la comunidad. El grupo de especies con menor IVI está conformado por las especies: *Cascabela thevetia*, *Malpighia emarginata* y *Ruprechtia fusca*, representando al 6% de la comunidad.

Los grupos de ambas comunidades con mayor IVI difieren en las especies que los conforman; solo coinciden en dos especies, además, destaca que el índice de valor de importancia de la especie *Lantana camara* en la CH representa el 13% de la comunidad mientras que en la comunidad del CUSTF representa el 30% de la misma. Por otra parte, en la comunidad del CUSTF, el grupo de especies con menor valor de importancia difiere en dos especies y solo una coincide en ambas comunidades.

Derivado de la información anterior, se puede plantear los grupos de especies que representan a la comunidad del CUSTF son diferentes en valor y riqueza; muy posiblemente debido a la perturbación provocada por el uso del suelo destinado al predio.

Estrato herbáceo





Agencia Nacional 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/DGCPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

El área de CUSTF se identificaron 7 especies que, como comunidad, y a partir de sus abundancias, presentan un índice de diversidad de 1.94, en contraste con la CH se identificaron 11 especies, la cual presenta un valor de diversidad de 2.39.

La distribución de las abundancias de especies (J) resultó mayor en la CH (0.79) debido a la ausencia controlada de especies de alta dominancia en biomasa y que caracterizan a las zonas poco perturbadas del área de CUSTF (0.77). Se puede establecer que el área de CUSTF es mucho menos diversa debido al mayor número de especies presentes en la CH.

Para el estrato herbáceo refleja una disimilitud en cuanto a la abundancia de especies, en este caso se encuentra una especie dominante (*Acalypha arvensis*) y cuatro especies moderadas (*Euphorbia hypericifolia*, *Indigofera suffruticosa*, *Dalea reclinata* y *Rudbeckia laciniata*), así mismo presenta dos especies raras (*Panicum máximum* y *Cyperus odoratus*).

La caracterización del estrato herbáceo, a partir de los valores de importancia de las especies que las constituyen, muestra diferencias en sus grupos de especies más representativas.

Nombre científico	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Abutilon bastardioides</i>	19.57	*
<i>Acalypha arvensis</i>	76.51	84.73
<i>Astraea lobata</i>	22.64	*
<i>Cocculus diversifolius</i>	11.81	*
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	7.93	43.79
<i>Hyparrhenia rufa</i>	24.64	*
<i>Indigofera suffruticosa</i>	55.09	104.19
<i>Ipomoea purpurea</i>	6.39	*
<i>Panicum maximum</i>	47.32	16.69
<i>Rudbeckia laciniata</i>	14.27	21.25
<i>Waltheria indica</i>	13.83	*
Total	300	300

La comunidad de la CH presenta un grupo con mayor IVI conformado por las especies: *Acalypha arvensis*, *Indigofera suffruticosa* y *Panicum maximum* que en su conjunto representan el 59% de la comunidad. El grupo de especies con menor valor de IVI de la CH está conformada por las especies: *Euphorbia hypericifolia* e *Ipomoea purpurea* y representa el 5% de la comunidad. En contraste, las especies con mayor IVI en la comunidad del CUSTF son: *Acalypha arvensis*, *Euphorbia hypericifolia* e *Indigofera suffruticosa* y representan en conjunto al 74% de la comunidad. El grupo de las especies con menos IVI del CUSTF está conformado por las especies: *Cyperus odoratus* y *Panicum maximum* y representan al 8% de la comunidad.





Agencia Nacional 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/DGCP/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de la vegetación se propone el programa de reforestación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, en especial de las especies que son más abundantes en el área del proyecto y dan estructura a la vegetación, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y sobre todo conservar los servicios ambientales que se presentan dentro del ecosistema (Anexo 1 de 2).

- Reubicaciones en las áreas alternas que cumplan con las características ambientales del hábitat de las especies a trasplantar.
- Recuperación de la capa superficial del suelo y su reincorporación posterior para las actividades de revegetación.
- Trituración de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo y su reincorporación al suelo 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.
- Remoción de la vegetación únicamente en la zona sujeta a cambio de uso del suelo empleando equipo y técnicas que eviten el daño a la vegetación en zonas aledañas.
- Previo a las actividades de desmonte y despalme en la preparación del sitio se realizará la delimitación del área sujeta a cambio de uso de suelo, con la finalidad de evitar afectación a sitios aledaños o no considerados en el presente estudio.
- El material vegetal muerto deberá ser esparcido en el área de cambio de uso de suelo conforme se finalicen las actividades de construcción buscando que quede disperso a lo largo de toda el área, esto con el fin de permitir que se incremente el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural.
- No se hará uso de productos químicos o fuego para la eliminación de la cobertura vegetal. Para tal actividad se empleará maquinaria pesada adecuada a las dimensiones de la obra cuidando no dañar la vegetación forestal adyacente a la que se autorice para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Para la fauna

Para censar a la fauna que habitan el área de estudio y alcanzar una representatividad significativa, se establecieron aleatoriamente 10 sitios de muestreo en el área de la CH y 10 en el área de CUSTF.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Para la obtención de datos cuantitativos de la posible fauna a ser registrada durante la estadía en campo, se realizaron muestreos sistemáticos siguiendo un orden en tiempo y esfuerzo horas/hombre, aplicado para cada uno.

En cada sitio se realizaron recorridos aleatorios para la búsqueda de organismos o rastros indirectos de fauna. Esta búsqueda se realizó en los posibles microhábitats en los cuales se pueden encontrar debido a sus actividades o conductas particulares (diurno, crepuscular, nocturno; fosoriales, saxícolas, arbustivas, etc.).

El trabajo en 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 (de manera paralela a las prácticas de caracterización de la vegetación).

Metodología para los grupos de anfibios y reptiles: para la obtención de datos cuantitativos de la posible fauna a ser registrada durante la estadía en campo, se realizaron muestreos sistemáticos siguiendo un orden en tiempo y esfuerzo horas/hombre, aplicado para cada uno. Se seleccionaron 10 sitios de muestreos colocando en cada uno de ellos un punto central, el cual fue el punto de partida hacia la periferia. En cada sitio o cuadrante se hicieron recorridos aleatorios para la búsqueda de organismos. Estos cuadrantes presentan una medida de 25 x 25 m. Una vez localizado un organismo se obtuvo material fotográfico del mismo haciendo énfasis en áreas clave para la identificación taxonómica de la especie (escamas de cabeza, dorso, coloración), posteriormente se registró el número de organismos encontrados en forma de grupos o individualmente. Una vez finalizada la observación y toma de material fotográfico, se realizó la búsqueda visual y colecta de evidencia indirecta de especies, colectando mudas e identificando la presencia de rastros, escamas o restos de organismos. Adicionalmente a la observación directa y la colecta de evidencia indirecta, se realizó una búsqueda activa de manera manual y visual, ubicando los microhábitats potenciales como agujeros en el suelo, bajo rocas, troncos caídos, árbol o ramas de arbustos, siendo estos sitios idóneos para la captura de los ejemplares. Además, se revisaron cuerpos de agua como arroyos, ríos o charcas para la búsqueda de larvas y adultos de anfibios y algunas serpientes. La manipulación de reptiles se realizó con gancho y pinza herpetológica especial para la captura y manipulación de reptiles venenosos.

Metodología para el grupo de aves: Con el objetivo de censar la mayor parte de las especies que visitan o habitan el sitio de muestreo y considerando la capacidad de movilidad del grupo taxonómico, se emplearon técnicas de muestreo no invasivas que se basan en la obtención de material fotográfico. Consiste en que el observador permanezca durante un periodo de 20 minutos en un punto fijo registrando todas las especies de aves observadas en ese transcurso de tiempo. La aplicación del método de censo en puntos de radio fijo de 25 m permite obtener información sobre la riqueza, abundancia y diversidad. El registro de los individuos se realizó con una cámara digital Nikon COOLPIX P900 con lente AF-P DX NIKKOR 24-2000 mm. Para este grupo también se empleó la búsqueda indirecta a partir de rastros, tales como: plumas, nidos o bolos de regurgitación. Es importante resaltar que para la identificación de las especies no se manipuló ni colectó ningún organismo, se obtuvo material fotográfico enfatizando zonas clave para la identificación posterior de los organismos (corona, alas, cresta, cola, garganta).





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

La técnica de registro de aves mediante su captura temporal en la red de niebla se basa en la inhabilidad de las aves para detectar una red fina extendida de forma vertical sobre dos bases tubulares con una extensión de 2 m de alto por 6 m de largo. De manera adicional, se colocó esta red durante el día para evitar la captura de murciélagos y se acompañó de visitas sistemáticas cada 20 minutos para evitar que las aves atrapadas murieran por estrés o deshidratación. El esfuerzo de muestreo de la técnica se mide en tiempo de actividad de la trampa; en este estudio se invirtieron 10 horas de esfuerzo divididas en dos días, con el punto de colocación a las 10:00 horas y el punto de retiro a las 15:00 horas. Muchas especies de aves (alimentación, reproducción) tienden a migrar hacia regiones más cálidas en donde pueden encontrar condiciones para su supervivencia. Dependiendo de las características de la migración, se reconocen cuatro tipos generales de especies migratorias: residentes en invierno, residentes en verano, transitorias y migratorias con poblaciones residentes, accidentales y oceánicas.

Metodología para el grupo de mamíferos: El estudio de este grupo comprende variables a considerar como: velocidad de carrera, movilidad, así como, conductuales (actividad, zonas de tránsito, áreas de concentración, localización de cuevas, etc.). Las técnicas de colecta de información directa e indirecta de la mastofauna se desarrollaron con base en la metodología propuesta por Romero-Almaraz *et al.*, (2007) y Aranda-Sánchez (2012) e incluyeron el avistamiento directo, la toma de evidencia fotográfica del ejemplar observado y la identificación de huellas, excretas y de ser posible de madrigueras. Debido al comportamiento evasivo de la mayoría de las especies de mamíferos terrestres, la observación y obtención de fotografías se realizó desde el exterior de los límites del área de muestreo, observando y obteniendo material fotográfico de cualquier organismo en movimiento o en descanso dentro de los límites del mismo, además se registró el número de individuos cuando se encontraban agrupadas *in situ* y con posterior uso del material fotográfico. Fueron colocadas 6 trampas tipo Sherman cerca de madrigueras, arbustos o rocas, sitios con rastro de mamíferos pequeños. En cada sitio se colocaron dentro de un área de 20 a 30 m entre cada una. El tipo de cebo colocado para la atracción de los organismos consistió en bolillas de avena con esencia de vainilla. Las trampas fueron revisadas al inicio de cada día de muestreo para la toma de datos de los organismos capturados. Los organismos capturados fueron extraídos en bolsas de manta para su manipulación. La identificación taxonómica de los ejemplares colectados se realizó en el sitio tomando sus medidas somáticas (*quiso decir medidas zoométricas*) y con las claves para la identificación de "Los Mamíferos de México" (Villa y Cervantes, 2003) y "The mammals of North America" (Hall, 1959). Una vez registrado cada organismo capturado, fue reubicado y liberado en el mismo sitio que fue capturado. Una vez finalizada la observación y toma de material fotográfico, se realizó la colecta de evidencia indirecta de especies, realizando el conteo y toma de fotografías de huellas, excretas, madrigueras, pelos o restos óseos.

Para calcular la diversidad faunística se usó el Índice de Shannon-Wiener (H), este índice es una medida utilizada en ecología para estimar la diversidad de una comunidad con base en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. Para complementar el análisis de diversidad se obtuvo también, el Índice de Equidad de Pielou (J), el cual posee valores que pueden variar de 0 a 1 siendo cercanos a 1 los que corresponden a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

Para determinar la suficiencia de muestreo se empleó el método de curvas de acumulación de especies mediante modelos no paramétricos, a nivel CH y CUSTF.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

La caracterización faunística fue elaborada a través del trabajo de campo, se registró un total de 39 especies en la CH y 33 especies en el área de CUSTF, considerando los tres grupos faunísticos.

El grupo de las aves fue el más representativo con 29 especies en la CH y 24 en el área de CUSTF; los mamíferos y reptiles presentaron cinco especies cada uno dentro de la CH; mientras que en el área de CUSTF, los reptiles ocupan el segundo lugar en representación con cinco especies y como tercer lugar se ubicaron los mamíferos con 4 especies.

Grupo	CH	CUSTF
Mamíferos	5	4
Aves	29	24
Reptiles	5	5
Total	39	33

Por otro lado, se registraron dos especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de protección especial (Pr): *Passerina ciris* (ave) e *Iguana iguana* (reptil), tanto en la CH como en el área de CUSTF.

Avifauna

La abundancia total en el grupo de las aves resultó similar en ambas zonas estudiadas, con 278 organismos registrados en el área de CH y 275 en el área de CUSTF. En cuanto a la riqueza de especies, la CH presentó un mayor número de especies en comparación con el CUSTF; con 29 y 24 especies identificadas, respectivamente. Específicamente, se registraron 19 especies comunes en CH y CUSTF, 10 especies exclusivas para la CH y 5 especies exclusivas en el área de CUSTF.

Abundancia		
Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Caracara cheriway</i>	1	8
<i>Cassiculus melanicterus</i>	18	40
<i>Cathartes aura</i>	12	10
<i>Columbina inca</i>	2	*
<i>Columbina passerina</i>	20	19
<i>Columbina talpacoti</i>	2	*
<i>Coragyps atratus</i>	13	15
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	32	26
<i>Dryocopus lineatus</i>	2	*
<i>Empidonax occidentalis</i>	4	4





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Abundancia		
Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Haemorrhous mexicanus</i>	2	*
<i>Icteria virens</i>	2	*
<i>Icterus cucullatus</i>	4	*
<i>Icterus pustulatus</i>	7	21
<i>Icterus spurius</i>	1	*
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	31	33
<i>Mimus polyglottos</i>	2	3
<i>Myiarchus cinerascens</i>	2	2
<i>Nyctanassa violacea</i>	1	*
<i>Nyctidromus albicollis</i>	1	*
<i>Ortalis poliocephala</i>	33	6
<i>Passerina ciris</i>	3	3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	14	5
<i>Setophaga nigrescens</i>	2	*
<i>Setophaga petechia</i>	1	1
<i>Thryophilus sinaloa</i>	3	1
<i>Turdus rufopalliatus</i>	19	5
<i>Tyrannus melancholicus</i>	17	8
<i>Zenaida asiatica</i>	27	31
<i>Fregata magnificens</i>	*	1
<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	*	1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	*	5
<i>Sporophila torqueola</i>	*	30
<i>Vireo bellii</i>	*	1
<i>Vireo gilvus</i>	*	1
Total	278	275

La diferencia en porcentaje de las abundancias totales de aves registradas resultó del 1.07% y en el número de especies identificadas, del 17.24% a favor de la CH.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Al ser la avifauna el grupo más representativo de la fauna generalmente es el que mejor refleja el estado de conservación de las zonas de muestreo y evidencia las diferencias entre las mismas de esta forma, se observa que el área de la CH resultó más diversa que el área del CUSTF.

Mastofauna

La riqueza del grupo de mamíferos resultó similar entre CH y CUSTF con 5 y 4 especies, respectivamente; de las especies registradas, 3 especies resultaron comunes entre las 2 zonas, una especie fue exclusiva en la CH y una en el área de CUSTF.

Abundancia		
Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Urocyon cinereocargenteus</i>	1	1
<i>Nasua narica</i>	1	2
<i>Didelphis virginiana</i>	1	*
<i>Sciurus colliaei</i>	3	2
<i>Dicotyles tajacu</i>	2	*
<i>Bassariscus astutus</i>	*	1
Total	8	6

Las comunidades de la CH y el área de CUSTF presentan diferencias importantes a pesar de la similitud en el número de organismos registrados.

Herpetofauna

La abundancia total, en el grupo de los reptiles, resultó mayor en el área de CUSTF que en el área de CH, con 55 y 41 organismos registrados respectivamente. La riqueza en ambas zonas resultó idéntica; tanto en el número de especies (5 especies en CH y CUSTF) como en las especies en común.

Abundancia		
Nombre científico	CH	CUSTF
<i>Anolis nebulosus</i>	4	5
<i>Aspidoscelis deppii</i>	26	30
<i>Sceloporus utiformis</i>	6	5
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	3	14
<i>Iguana iguana</i>	2	1
Total	41	55



No se presentaron especies de anfibios registradas mediante el trabajo de muestreo. El grupo de los reptiles y anfibios presentó alto grado de similitud entre la CH y el área de CUSTF, aunque se observan valores de diversidad ligeramente mayores en el área de CUSTF.

Al ser la avifauna el grupo más representativo de fauna generalmente es el que mejor refleja el estado de conservación de las zonas de muestreo y evidencia las diferencias entre las mismas. De esta forma, se observa que la CH resultó más diversa que el área de CUSTF. La CH presentó un valor de diversidad de 2.821 y el área de CUSTF un valor de 2.659; observándose mayor dominancia de algunas especies en CUSTF que en CH.

Índice de Shannon		
Grupo de fauna	CHF	CUSTF
Avifauna	2.82	2.65
Mastofauna	1.49	1.33
Herpetofauna	1.13	1.18

Para anfibios, no se presentaron especies de anfibios registradas mediante el trabajo de muestreo. El grupo de los reptiles y anfibios presentó alto grado de similitud entre la CH y el área de CUSTF, aunque se observan valores de diversidad ligeramente mayores en el área de CUSTF. Los valores de diversidad presentan una ligera diferencia a favor del área de CUSTF en comparación con la CH ($H'=1.188$ y $H'=1.136$).

Para mastofauna, la CH resultó más diversa que el CUSTF en los Índices de Diversidad calculados: la CH presentó un valor de 1.494 y el área de CUSTF un valor de 1.330, lo que indica que, a pesar de presentar un número similar de especies, éstas se distribuyen de manera diferente en las dos áreas de interés.

Al analizar por grupo faunístico, se observa que los grupos de mamíferos y reptiles presentan similitud en riqueza y diversidad, de la misma forma; alojan al mismo grupo de especies con estatus de protección o endemismo.

El grupo de las aves, al ser el de mayor representación, refleja con mayor realismo, las diferencias en la ecología de la fauna en la zona propuesta para el CUSTF. De esta forma, resaltan las diferencias en composición de las comunidades; alcanzando un porcentaje de especies exclusivas del 34%. Además, se registran valores de diversidad y riqueza distintos en favor de la CH.

En conclusión, las diferencias observadas en el área de CUSTF, en comparación con la CH, indican un grado de perturbación que tiene consecuencias sobre la capacidad de las especies para competir o adaptarse a un medio con características estructurales distintas.

Al considerar el total de la fauna registrada e identificada en la CH y el área de CUSTF, se observa que, a pesar de presentar una densidad de organismos muy similar a la CH, el área de CUSTF resulta menos



diverso. El número de especies endémicas o con estatus de protección que aloja el área de CUSTF resultó muy similar al de la CH.

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de tener la menor afectación de las especies de fauna silvestre por la remoción de vegetación se propone el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Anexo 2 de 2).

- 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, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno.
- Búsqueda minuciosa de madrigueras, por lo menos una semana antes de iniciar cualquier actividad de extracción, para tener la seguridad de que no se encuentran individuos de ninguna especie dentro del área.
- Se realizarán actividades de ahuyentamiento permanentes durante todas las actividades de cambio de uso del suelo, con la finalidad de no causarles daño a los individuos de lento desplazamiento.
- Se realizarán recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).
- 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 que fueron registradas en la microcuenca hidrológico-forestal 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 tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93º, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que se mantenga la biodiversidad con las medidas y/o actividades en el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

En el área donde se pretende establecer el proyecto se caracterizan los suelos regosoles con una textura gruesa, con poco desarrollo debido a la formación sedimentaria que tiene. La degradación que se presenta en el área donde se pretende ubicar el proyecto es por erosión hídrica, esto debido principalmente a 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

reducción de la cobertura vegetal, por esta razón, se respetará el área correspondiente a las dunas costeras, la cual funge como barrera y una medida para el control de estos procesos.

En la cuenca hidrográfica se tienen dos tipos de procesos erosivos. El primero es la erosión hídrica con pérdida de suelo superficial de tipo laminar ligero, derivado a la deforestación y remoción de la vegetación, esta degradación es la que más superficie ocupa en la unidad de análisis. Mientras que al noreste y este la degradación se debe a la degradación química moderada por la declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, debido a la actividad agrícola que se tiene en las proximidades de la laguna de Cuyutlán.

La degradación que se presenta en el área donde se pretende ubicar el proyecto es por erosión hídrica, esto debido principalmente a la reducción de la cobertura vegetal, por esta razón, se respetará el área correspondiente a las dunas costeras, la cual funge como barrera y una medida para el control de estos procesos.

Erosión hídrica

La tasa máxima permisible de pérdida de suelo es de 10 ton/ha mayores pérdidas significan degradación. No obstante, considerando el mapa de grado de erosión de la República Mexicana, el área que se somete a autorización de CUSTF se caracteriza por presentar un grado de erosión no significativa.

El cálculo de la erosión hídrica en el área de CUSTF fue mediante la fórmula:

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

Donde:

Eh: Erosión hídrica

IALLU: Índice de agresividad de la lluvia

CAERO: Coeficiente de erodabilidad

CATEX: Calificación de textura y fase física

CATOP: Calificación de la topografía

CAUSO: Calificación por uso del suelo

IALLU

El índice de agresividad de la lluvia se determina mediante:

$$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875$$

La variable PECRE se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de vegetación. Su estimación se hace con base en la expresión:

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

Dónde:

PREC: Precipitación media anual (mm).





Agencia Nacional 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/DCGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

El dato de la precipitación se obtuvo a través de la estación de CONAGUA 6069 Punta de Agua la cual es la más cercana al área del proyecto, con un rango de datos de 1981-2010, presentando una precipitación media anual de 759.6 mm.

Así, se delimitó para la variable PECRE un valor de 128.3457, mientras que la variable IALLU el valor es de 129.5244.

CAERO

Para esta variable se considera el tipo de suelo presente, siendo tabulados los valores.

CAERO	Unidades de suelo							
0.50	Af	An	Bf	Bh	Cg	Ch	Ck	Cl
	E	Fa	Fh	Fo	Fp	Fr	Fx	Gc
	Gh	Gm	Hc	Hg	Hh	Hi	Jc	Lf
	Nd	Nc	Nh	Od	Oe	Ox	Qa	Qc
	Of	Ol	R	Th	Tm	U	Zm	
1.00	Ag	Ac	Bc	Bd	Be	Bg	Bk	Cd
	Ge	Gp	Jd	Je	Kh	Kk	Kl	Lc
	Lg	Lk	Lo	Ma	Hg	Ph	Pl	Rd
	Re	Sm	To	Tv	Wh	Wm	Zg	Zo
	Ao	Ap	Bv	Bx	Dd	De	Dg	Gx
2.00	J	Jt	La	Lp	Lv	Pf	Pg	Po
	Pp	Rx	Sg	Vc	Vr	Wd	We	Ws
	Wx	Xh	Xk	Xl	Xy	Yh	Yk	Yl

En este sentido el valor dado para CAERO será de 0.5 ya que el suelo dominante corresponde a Regosol (R).

CATEX

El valor de esta variable está dado por el tipo de textura y fase de los suelos.

CATEX	Textura y Fase
0.2	Gruesa
0.3	Media
0.1	Fina
0.5	Fase pedregosa o gravosa

Para este caso la textura corresponde a un valor de CATEX de 0.3.

CATOP

Esta variable está influenciada por la pendiente:

CATOP	Clase de pendiente	Rango (%)
0.35	A	0 - 8
3.50	B	8 - 30
11.00	C	Mayor del 30

El valor de CATOP es de 0.35 ya que la pendiente promedio para el área de CUSTF del proyecto está comprendida entre el rango de 0-8 %.

CAUSO

Esta variable queda determinada a partir del uso de suelo y vegetación en el sitio.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Agricultura de riego y temporal	0.8
Asentamientos humanos	0.001
Bosque de encino	0.1
Bosque de encino secundario	0.11
Bosque de encino-pino	0.1
Bosque de galería	0.05
Bosque de pino-encino	0.1
Bosque de pino-encino secundario	0.11
Chaparral	0.11
Cuerpo de agua	0.00
Matorral desértico micrófilo	0.15
Matorral sarcocaulé	0.15
Matorral desértico rosetófilo	0.15
Vegetación desértica arenosa	0.15
Selva baja espinosa	0.15
Mezquital	0.15
Selva baja caducifolia	0.12
Selva secundaria	0.13
Pastizal halófilo	0.12
Pastizal inducido	0.12
Pastizal natural	0.12
Dunas costeras	0.12
Sin vegetación aparente	0.3
Vegetación de galería	0.1
Vegetación halófila	0.12
Zona urbana	0.001

El valor de CAUSO es de 0.13 debido a que el área que requiere de CUSTF presenta vegetación de selva baja caducifolia. Mientras que, para el escenario con la implementación del proyecto será necesario el valor de CAUSO sin vegetación aparente, el cual será de 0.30.

De acuerdo con lo antes expuesto a continuación se presentan los escenarios; (1) Actual y; (2) Una vez realizado el proyecto.

1) Estimación de la erosión hídrica actual (con cobertura vegetal).

Tomando en cuenta que la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo condiciones actuales (con vegetación). Para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se considera que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.13 para este factor, el cual corresponde a la condición que se presenta actualmente.

Lo que nos arroja a una tasa de erosión para el área de CUSTF de 4.3642 ton/año.

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

Tomando en cuenta los resultados del modelo utilizado en el escenario 1, el cual aplica bajo la suposición de que en la superficie de cambio de uso del suelo presenta vegetación forestal, se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la



vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.30 para este factor, el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie sin vegetación aparente).

Lo que nos arroja una tasa de erosión en la misma área de CUSTF, una vez realizado el proyecto de 10.0713 ton/año.

En este sentido si comparamos la erosión actual que es de 4.3642 ton/año en el área de CUSTF y la que resultó posterior al establecimiento del proyecto y sin medidas de mitigación la cual corresponde a 10.0713 ton/año, se tiene un incremento de en la tasa de erosión de 5.7071 ton/año.

Estimación de la erosión hídrica

Variable	Sin Proyecto	Con Proyecto
Superficie (ha)	4.9369	4.9369
IALLU	129.5244	129.5244
CAERO	0.5000	0.5000
CATEX	0.3000	0.3000
CATOP	0.3500	0.3500
CAUSO	0.1300	0.3000
Tasa de erosión (ton/ha/año)	0.8800	2.0400
Tasa de erosión en CUSTF (ton/año)	4.3642	10.0713

Incremento de la erosión hídrica en el área de CUSTF

Sin Proyecto (ton/año)	Con Proyecto (ton/año)	Incremento (ton/ha)
4.3642	10.0713	5.7071

Erosión eólica

Para el cálculo de la tasa de erosión eólica en el presente estudio, se utilizó el Modelo de Erosión Eólica con parámetros propuestos por la SEDUE, definida por la siguiente ecuación:

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

Donde:

E_e: Erosión eólica

IAVIE: Índice de agresividad del viento

CATEX: Calificación de textura y fase del suelo

CAUSO: Calificación por uso de suelo





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

La delimitación de los valores de cada una de las variables de acuerdo con las características específicas del área de estudio se obtuvo como a continuación se describe:

IAVIE

El índice de agresividad del viento (IAVIE) se calcula mediante la siguiente formula:

$$IAVIE = 160.8252 - 0.7660(PECRE)$$

Donde:

IAVIE= Índice de agresividad del viento.

PECRE= Período de crecimiento.

La obtención de la variable PECRE, la cual se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de vegetación, se calcula con base en la expresión:

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

Donde:

PECRE: Período de crecimiento

PREC: Precipitación (mm)

Sustituyendo la fórmula se obtuvo como resultado:

$$PECRE = 0.2408 (759.60) - 0.0000372 (759.60)^2 - 33.1019$$

$$PECRE = 128.3456$$

Sustituyendo la fórmula para el índice de agresividad del viento se obtuvo como resultado:

$$IAVIE = 160.8252 - 0.7660 (PECRE)$$

$$IAVIE = 160.8252 - 0.7660 (128.3456)$$

$$IAVIE = 62.51$$

CATEX

Se basa en el conocimiento de los tipos de suelo (calcáreo o no calcáreo) y de su textura y fase.

Clasificación de los suelos calcáreos

Suelos calcáreos						
Bk	Ck	E	Gc	Hc	Jc	Kk
Lk	Rc	Xk	Xy	Yk	Yy	

Los suelos presentes en el área de CUSTF no son de tipo calcáreo.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

El valor de esta variable está dado por el tipo de textura y fase de los suelos presentes en el área de CUSTF de acuerdo con la escala de valores presentados en la siguiente tabla:

Clasificación de CATEX para suelos no calcáreos

CATEX	Textura y fase de suelos no calcáreos
0.2	1 (Gruesa)
0.3	2 (Media)
0.1	3 (Fina)
0.5	1 y fase gravosa o pedregosa
0.62	2 y fase gravosa o pedregosa
0.92	3 y fase gravosa o pedregosa

En este sentido el valor de CATEX es de 0.3.

CAUSO

Se continuó el procedimiento calificando el uso del suelo.

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Agricultura de riego y temporal	0.8
Asentamientos humanos	0.001
Bosque de encino	0.1
Bosque de encino secundario	0.11
Bosque de encino-pino	0.1
Bosque de galería	0.05
Bosque de pino-encino	0.1
Bosque de pino-encino secundario	0.11
Chaparral	0.11
Cuerpo de agua	0.00
Malorrall desértico micrófilo	0.15
Malorrall sarcocaula	0.15
Malorrall desértico roseólifo	0.15
Vegetación desértico arenosa	0.15
Selva baja espinosa	0.15
Mezquital	0.15
Selva baja caducifolia	0.12
Selva secundaria	0.13
Pastizal halófilo	0.12
Pastizal inducido	0.12
Pastizal natural	0.12
Dunas costeras	0.12
Sin vegetación aparente	0.3
Vegetación de galería	0.1
Vegetación halofila	0.12
Zona urbana	0.001

Por lo que la calificación del uso de suelo (CAUSO) es de 0.13 para el área sujeta a CUSTF, y de 0.30, una vez ejecutado dicho CUSTF.

Finalmente se obtuvo la erosión eólica para el área que requerirá del CUSTF mediante la fórmula ya señalada.

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





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Para sustentar lo antes mencionado se procede a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo las condiciones actuales (con vegetación), para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.13 para este factor, el cual corresponde a la vegetación presente en la zona de proyecto.

Variable	Sin Proyecto
Superficie (ha)	4.9369
IAVIE	62.5124
CATEX	0.3000
CAUSO	0.1300
Tasa de erosión (ton/ha/año)	2.44
Tasa de erosión en CUSTF (ton/año)	12.04

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

A continuación, se realiza el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo (CAUSO), se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.30 para este factor, el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie sin vegetación aparente).

Variable	Con Proyecto
Superficie (ha)	4.9369
IAVIE	62.5124
CATEX	0.3000
CAUSO	0.3000
Tasa de erosión (ton/ha/año)	5.63
Tasa de erosión en CUSTF (ton/año)	27.78

En este sentido, si se compara la erosión eólica actual estimada que es de 12.04 ton/año en el área que requiere de CUSTF y la que resultó posterior al establecimiento del proyecto y sin medidas de mitigación la cual corresponde a 27.78 ton/año, se tiene un incremento en la tasa de erosión de 15.74 ton/año.

Sin Proyecto (ton/año)	Con Proyecto (ton/año)	Incremento (ton/ha)
12.04	27.78	15.74

Medidas de prevención y mitigación para el recurso suelo.

De acuerdo con los resultados obtenidos como producto de la metodología utilizada para el cálculo de la erosión eólica, la superficie del proyecto se encuentra localizada en lugares donde tasas de erosión presenta valores negativos, lo cual indica que en la zona no existe erosión eólica potencial, motivo por el cual no se presentan medidas específicas de conservación de suelo por efecto del viento.





Agencia Nacional 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/DCCPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

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

Con el establecimiento del proyecto, la erosión eólica total estimada pasaría de 12.0360 ton/año a 27.7755 ton/año, por lo que se tendría que mitigar 15.7395 ton/año, aun así, la erosión eólica que se presentaría en la zona es ligera, de acuerdo con la información presentada por CONAFOR, 2013. El resultado obtenido se encuentra influenciado por tres factores importantes; la precipitación (759.60 mm/año), el tipo de suelo y la vegetación presente en el área de CUSTF (Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia). El tipo de erosión hídrica es mayor, derivado del valor medio de precipitación que cae en la zona. Sumando ambos tipos de erosión, el total a mitigar será de 21.44 ton/año.

Pérdida de suelo por efecto de la erosión hídrica (ton/año)	Pérdida de suelo por efecto de la erosión eólica (ton/año)	Volumen total a mitigar si se implementa el proyecto (ton/año)
5.71	15.74	21.44

Los trabajos de preparación del sitio se realizarán de manera simultánea, al acondicionamiento del área de reforestación, en la cual será reintegrado el material producto del desmonte y despalme, por lo tanto, no se tendrá pérdida de suelo alguno.

Coordenadas de las obras de conservación (Polígono 1)

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas de ubicación del proyecto Art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas
de ubicación
del proyecto
Art. 113
fracción I de la
LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art.
113 fracción I de
la LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas
de ubicación
del proyecto
Art. 113
fracción I de la
LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





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

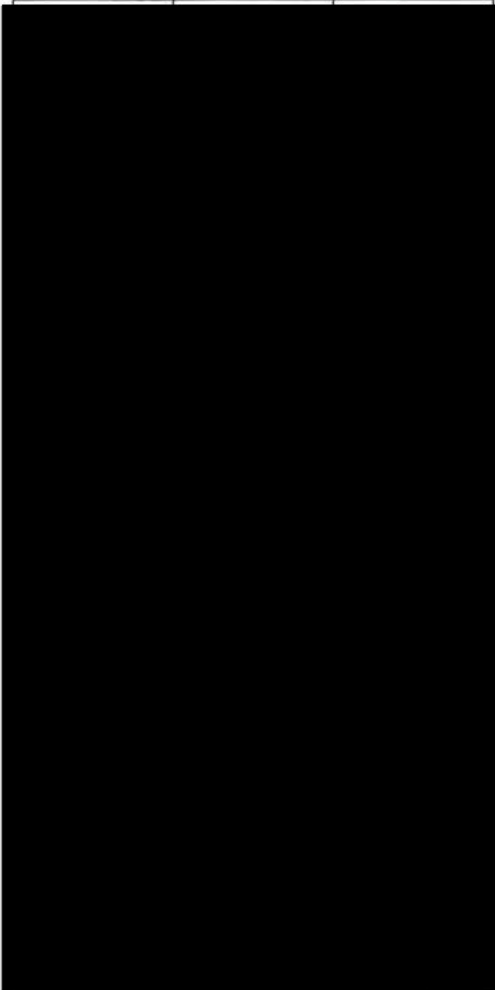
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

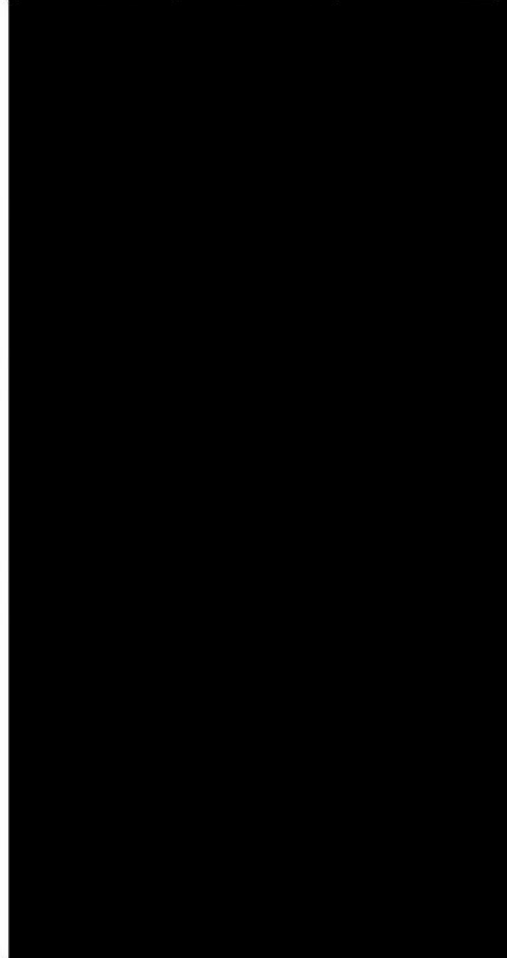
Oficio No. ASEA/UCI/DCGP/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y
---------	---	---



Vértice	X	Y
---------	---	---



Coordenadas
de ubicación
del proyecto
Art. 113
fracción I de
la LGTAIP y
110 fracción I
de la LFTAIP.

Asimismo, se aplicarán las siguientes medidas de prevención y mitigación:

- 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.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- 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.

Adicionalmente se señala que como medidas de prevención y mitigación se contemplan las siguientes actividades enfocadas a evitar la afectación de los ecosistemas:

- 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.
- Canalizar los escurrimientos a través de las obras pluviales evitando que el suelo sea arrastrado.
- Realizar riegos programados para el control de polvos y el manejo de maquinaria controlada.
- Durante las actividades de CUSTF se propone que el material producto del desmonte y despalle, 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 y tratar de evitar mantenimientos en el área de trabajo.
- 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 cambio de uso de suelo, principalmente los arbustos, para construir barreras





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

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 como resultado de un corte en una superficie con pendiente se propone la protección de estos 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que la erosión de los suelos se mitigue con las medidas y/o actividades en el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

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

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

La fórmula general que se utiliza en el balance hidrológico es la siguiente:

$$\text{Precipitación} - \text{Evapotranspiración} = \text{Escorrentía superficial} + \text{Infiltración}$$

Para el cálculo del balance hídrico se tomó la ecuación citada por Pladeyra (2003), la estimación de la precipitación, evapotranspiración real y escurrimiento se siguió la metodología mencionada por Aparicio *et al.*, (2006). La expresión del balance hídrico es una expresión muy simple, aunque la cuantificación de sus términos normalmente es complicada por falta de medidas directas y por la variación del agua almacenada en la unidad de análisis.

$$P = ES + I + ETR$$

Donde:

P= Balance hídrico

ES= Escurrimiento

I= Infiltración

ETR= Evapotranspiración real

Para poder determinar el balance hídrico fue necesario estimar el escurrimiento superficial, la evapotranspiración real e infiltración.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Para determinar el volumen de lluvia en el área de CUSTF se utilizó la siguiente expresión matemática:

$$VII = P \cdot A$$

Donde:

VII: Volumen de lluvia (mm³)

P: Precipitación media mensual, (m)

A: Superficie del área de CUSTF, (m²)

Para determinar la variable de precipitación se tomó como referencia la precipitación media anual reportada en las dos estaciones cercanas, con el fin obtener el volumen total de lluvia caída en un año.

De acuerdo con la NOM-011-CNA-2000, si en el área de estudio se cuenta con información pluviométrica de al menos 20 años, la precipitación anual puede ser determinada a partir del análisis de los registros. De las alternativas que existen para determinar esta variable, se usó el método de promedio aritmético.

Evapotranspiración

Para la estimación de la evapotranspiración se requieren los datos de precipitación y temperatura; los datos fueron obtenidos mediante el promedio de estaciones meteorológicas cercanas al área del proyecto.

Para obtener la evapotranspiración se utilizó la fórmula de Coutagne.

$$ETR = P - \chi P^2$$

Donde:

ETR= Evaporación en m*año-1

P= Precipitación anual en m*año-1

$\chi = 1/(0.8+0.14 t)$

t = Temperatura en °C

Escurrimiento

El volumen medio anual de escurrimiento natural se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión, con los datos aplicables al área de CUSTF:

$$\text{Volumen de Escurrimiento Anual} = Pa \cdot At \cdot Ce$$

Donde:

Pa = Precipitación anual (m)

At = Área total CUSTF (m²)

Ce= Coeficiente de escurrimiento

Coeficiente de escurrimiento



En función del tipo, uso de suelo y del volumen de precipitación anual del área de estudio. Los suelos se clasifican en tres diferentes tipos: A (suelos permeables); B (suelos medianamente permeables); y C (suelos casi impermeables), y al tomar en cuenta el uso actual del suelo, se obtiene el valor del parámetro K (parámetro que depende del tipo y uso de suelo), de acuerdo con la siguiente tabla:

Uso de Suelo	Tipo de suelo		
	A	B	C
Barbecho, arenas incultas y desnudas	0.26	0.28	0.3
Cultivos			
En hilera	0.24	0.27	0.3
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.3
Granos pequeños	0.24	0.27	0.3
Pastizal			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% -poco-	0.14	0.2	0.28
Del 50% al 75% - regular-	0.2	0.24	0.3
Menos del 50% -excesivo-	0.24	0.28	0.3
Bosque			
Cubierto más del 75%	0.07	0.16	0.24
Cubierto del 50 al 75%	0.12	0.22	0.26
Cubierto del 25% al 50%	0.17	0.26	0.28
Cubierto menos del 25%	0.22	0.28	0.3
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.3	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.3
A: Suelos permeables, tales como arenas profundas y suelos poco compactos.			
B: Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad, suelos más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos			
C: Suelos impermeables, tales como arenas o suelos muy delgados sobre una capa impermeable, o bien arcilla			

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

Si K resulta menor o igual que 0.15 entonces

$$\text{Si } K \leq 0.15 \rightarrow C_e = \frac{k * (P - 250)}{2000}$$

Si K es mayor que 0.15 entonces





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

$$\text{Si } K > 0.15 \rightarrow C_e = \frac{k * (P - 250)}{2000 + \left[\frac{(k - 0.15)}{1.5} \right]}$$

Donde:

P= Precipitación anual, en mm

Precipitación

La precipitación media anual se obtuvo a partir de un promedio de las estaciones climatológicas que se encuentran más próximas al área de CUSTF, con un rango de datos de 1981-2010, obteniendo una precipitación de 759.60 mm.

Temperatura

Al igual que la precipitación, el valor de la temperatura se obtuvo a partir de la información generada por las estaciones climatológicas más aproximadas al área de CUSTF, obteniendo un valor promedio de 26.6 °C.

a) Estimación del balance hídrico (con cobertura vegetal)

Se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo el supuesto de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, para lo cual, se utilizaron los valores promedio de cada uno de los coeficientes que intervienen en la modelación.

Volumen precipitado en la superficie del CUSTF

El área de CUSTF tiene una superficie de 4.9369 hectáreas, por lo que el cálculo del volumen de precipitación m³ es:

Vp	Volumen precipitado en la superficie del CUSTF
P	Precipitación en m/año (0.7596 m/año)
SCUSTF	Superficie del cambio de uso del suelo (49,369 m ²)
VpCUSTF	(0.7596 m) *(49,369 m ²)
VpCUSTF	37,500.69 m ³

Evapotranspiración

De acuerdo con los datos de precipitación y temperatura promediados de las estaciones meteorológicas consideradas, se procedió como segundo paso a estimar el valor de la ETR de acuerdo con la fórmula de Coutagne:





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

$$ETR = P - XP^2$$

Donde:

ETR= Evapotranspiración

P = Precipitación en m/año (0.7596 m/año)

X= $1/(0.8+0.14t)$

t= temperatura media anual de las estaciones climatológicas (26.60 °C)

Primeramente, se calcula el valor de X:

$$X = \frac{1}{(0.8 + (0.14 * 26.60))} = 0.2210$$

Posteriormente se calcula ETR:

$$ETR = P - XP^2$$
$$ETR = 0.7596 - (0.2210 * (0.7596^2)) = 0.6321$$

El resultado obtenido se multiplica por el área de CUSTF y se obtiene el volumen evapotranspirado:

$$ETR_{CUSTF} = 0.6321 * 49,369 = 31,204.16 \text{ m}^3$$

Coefficiente de escurrimiento

Para el cálculo del coeficiente de escurrimiento se determinó el valor de K= 0.24 de acuerdo con las condiciones actuales de cobertura y el tipo de suelo presente (tipo B) en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, por lo que se utilizó la siguiente fórmula (mayor a 0.15):

K=Parámetro que depende del tipo y uso de suelo

Coefficiente de escurrimiento anual (Ce)

Sí K es mayor que 0.15 entonces

$$Ce = \frac{K(P - 250)}{2000 + \frac{(K - 0.15)}{1.5}}$$

P = Precipitación anual, 0.7596 m

Coefficiente de escurrimiento para el área sujeta a CUSTF





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

$$C_e = \frac{(0.24 * (0.7596 - 250))}{2000 + \frac{(0.24 - 0.15)}{1.5}} = 0.0612$$

Volumen de escurrimiento en el área sujeta al CUSTF

El volumen medio anual de escurrimiento natural se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Vol escurrimiento anual} = P * At * C_e$$

De acuerdo con la fórmula del volumen de escurrimiento natural se tiene:

Para el área sujeta a CUSTF:

$$VAE_{CUSTF} = 0.7596 * 49,369 * -0.0612 = 2,293.17 \text{ m}^3$$

Finalmente, en el área de CUSTF se tienen los siguientes datos de balance hídrico que permiten obtener el resultado del volumen de agua que se infiltra en las condiciones actuales: un volumen total precipitado de 37,500.69 m³ al año, de este volumen, el 83.21 % es el volumen de evapotranspiración, permitiendo entonces el 10.68 % del volumen se infiltre al subsuelo, como se muestra en la tabla a continuación.

Balance hídrico	m ³ /año
Volumen precipitado	37,500.59
Volumen EVT	31,204.16
Escurrimiento	2,293.17
Infiltración	4,003.36

b) Estimación del balance hídrico después del cambio de uso del suelo (sin cobertura vegetal)

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

Balance hídrico (m ³ /año)	
Volumen precipitado	37,500.59
Volumen EVT	31,204.16
Escurrimiento	2,675.33
Infiltración	3,621.20





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

De esta forma, bajo el escenario de haber realizado el CUSTF se tiene que el volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto, la infiltración disminuye de 4,003.36 a 3,621.20 m³/año, el porcentaje de disminución es de 9.54 % lo cual equivale a la pérdida de infiltración de 382.16 m³/año. Dicho volumen es el que se tendrá que compensarse con la ejecución de las actividades de mitigación.

Volumen de Infiltración en el CUSTF			
Variable	Sin CUSTF (m ³ /año)	Con CUSTF (m ³ /año)	Volumen de mitigar (m ³ /año)
Infiltración	4,003.36	3,621.20	382.16

Considerando el balance hídrico estimado para el área de establecimiento del proyecto, bajo los dos escenarios (con y sin proyecto), el volumen que se dejaría de infiltrar podrá ser mitigado mediante la implementación de obras que favorezcan la infiltración de agua.

Resumen del balance hídrico para el área de CUSTF

Escenario	Volumen precipitado (mm)	EVT (mm)	Volumen escurrimiento (mm)	Infiltración (mm)	Volumen de infiltración a mitigar (mm)
Sin proyecto	37,500,692.40	31,204,157.04	2,293,173.55	4,003,361.81	382,159.92
Con proyecto	37,500,692.40	31,204,157.04	2,675,333.47	3,621,201.89	

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Para el presente proyecto, la infiltración se identificó como un servicio de muy baja afectación por el proyecto, primordialmente por las condiciones particulares que caracterizan al comportamiento del acuífero en el área por afectar y que se calcularon a partir de la estimación del balance hídrico realizado para el área de CUSTF. Con base en la metodología presentada en el capítulo VI del estudio, se tendrá que compensar un volumen de 382.16 m³ el cual es afectado por la remoción de la vegetación.

Ahora bien, con el propósito de compensar la disminución del volumen de infiltración por el cambio de uso de suelo, es necesario la construcción de obras que permitan favorecer la captación e infiltración de agua, para ello; se desarrolla el cálculo de captación de agua por terraza, lo cual permitirá conocer el volumen y/o cantidad de obra necesaria para mitigar el impacto del recurso hídrico.

Con base en el tipo de suelo identificado en el proyecto (Regosol) y a la capacidad de drenaje y porosidad, se propone un diámetro de 0.70 metros con una profundidad de al menos 0.50 metros.

$$A = \frac{\pi * d^2}{4}$$

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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

A= Área de la terraza
d= Diámetro de la terraza (0.70 m)

Sustituyendo los valores propuestos para la terraza:
 $A = (\pi \cdot 0.70) / 4 = 1.539 / 4 = 0.384 \text{ m}^2$

El área cubierta por una terraza individual es de 0.384 m²

La precipitación media anual se obtuvo a partir de un promedio de las estaciones climatológicas que se encuentran más próximas al área de CUSTF, obteniendo una precipitación de 759.60 mm.

$$V_{pp} = A \cdot P$$

Donde:
V_{pp}=Volumen de la precipitación (m³)
A= Área de la terraza (m²)
P= Precipitación (m)

Sustituyendo los valores obtenidos:

$$V_{pp} = 0.384 \cdot 0.759 = 0.291 \text{ m}^3$$

El volumen de escurrimiento se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión.

$$\text{Volumen de Escurrimiento} = P \times A \times C_e$$

Donde:
P = Precipitación (m)
A= Área de la terraza (m²)
C_e= Coeficiente de escurrimiento

$$C_e = \frac{K(P - 250)}{2000 + \frac{(K - 0.15)}{1.5}}$$

Para el cálculo del coeficiente de escurrimiento se determinó el valor de K= 0.24 de acuerdo a las condiciones actuales de cobertura y el tipo de suelo presente (tipo B) en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, por lo que se utilizó la siguiente fórmula (mayor a 0.15):

K=Parámetro que depende del tipo y uso de suelo
Coeficiente de escurrimiento anual (C_e)

Sí K es mayor que 0.15 entonces





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

$$C_e = \frac{K(P - 250)}{2000 + \frac{(K - 0.15)}{1.5}}$$

P = Precipitación anual, 0.7596 m

Coeficiente de escurrimiento para el área sujeta a CUSTF:

$$C_e = \frac{(0.24 * (0.7596 - 250))}{2000 + \frac{(0.24 - 0.15)}{1.5}} = 0.0612$$

Volumen de escurrimiento en el área sujeta al CUSTF: El volumen medio anual de escurrimiento natural se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Vol escurrimiento anual} = P * A_t * C_e$$

De acuerdo a la fórmula del volumen de escurrimiento natural se tiene para el área sujeta a CUSTF:

$$\text{Volumen de escurrimiento} = 0.7596 * 0.384 * 0.0612 = 0.017 \text{ m}^3$$

Para obtener el volumen captado por terraza (Vc) se utilizó el siguiente modelo:

$$V_c = V_{pp} - V_e$$

$$V_c = 0.291 - 0.017 = 0.274 \text{ m}^3$$

El volumen de captación por cada terraza individual, tomando como referencia las dimensiones propuestas (0.70 metros de diámetro y 0.50 metros de profundidad) es de 0.274 m³, el valor de la EVP no se considera debido a que se manejan áreas muy pequeñas y enfocadas a una sola planta. Para calcular el número de terrazas que se requieren para compensar el volumen residual de infiltración (382.16 m³/año), el valor dividido entre el volumen captado por 1 terraza proporciona el número total de terrazas necesarias para mitigar el impacto generado al recurso hídrico

$$N_t = 382.16 / 0.274 = 1394.74$$

Se requieren 1,394 terrazas para mitigar el volumen de infiltración que se verá afectado con la ejecución del proyecto. Sin embargo, el presente programa contempla la construcción de 2,050 terrazas individuales y contemplando obligatoriamente las dimensiones de 0.70 metros de diámetro y 0.50 metros de profundidad, se recupera el volumen hídrico afectado por la construcción del proyecto con un volumen de 561.70 m³/año, dato superior al que se afectaría con el CUSTF, así mismo será necesario el mantenimiento periódico de estas obras, para lograr la captación de agua deseada. Los beneficios que trae consigo la obra es permitir el control de erosión, retienen y conservan la humedad, incrementan la sobrevivencia de árboles en la reforestación.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Se recupera el volumen hídrico afectado por la construcción del proyecto con un volumen de 561.70 m³/año, dato superior al que se afectaría con el CUSTF, así mismo será necesario el mantenimiento periódico de estas obras, para lograr la captación de agua deseada. Aunado al volumen de captación de agua por las terrazas individuales se contempla la plantación de 2,050 ejemplares de 4 especies, mismos que favorecerán en gran medida la infiltración del agua.

Coordenadas de las obras de conservación (Polígono 1)

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art.
113 fracción I
de la LGTAIP y
110 fracción I
de la LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art. 113
fracción I de la
LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art.
113 fracción I de
la LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UCI/DCGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Vértice	X	Y

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art.
113 fracción I de
la LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art.
113 fracción I de
la LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.

Vértice	X	Y

Además, adicionalmente el **REGULADO** propone una serie de medidas para prevenir o mitigar los impactos, entre ellas pueden mencionarse las siguientes:

- Ejecución del programa de reforestación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma.
- Construcción de 2,050 terrazas individuales, para almacenar humedad en el suelo, y con ello aumentar el potencial de infiltración.
- Así mismo, después de las actividades de CUSTF se fomentará la revegetación natural de pastos y herbáceas.
- El material no aprovechable será picado y distribuido en el área, para suavizar la caída del agua de lluvia, con el propósito de favorecer la infiltración.
- Se estima reforestar con un total de 2,050 individuos, de las siguientes especies: *Acacia angustissima*, *Acacia hindsii*, *Pithecellobium dulce* e *Hyperbaena ilicifolia*, especies encontradas en el área del proyecto, así como se indica en el programa de rescate y reforestación de flora.

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:

- Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normatividad vigente.
- 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.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- 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.
- Manejo de residuos sólidos urbanos a través de depósitos ubicados estratégicamente a lo largo del trazo del proyecto, debiendo realizar la separación por tipo de material.
- Realizar la carga de combustible de maquinaria y equipo conforme al manejo que señale la normatividad vigente a fin de evitar derrames en el sitio del proyecto.
- Manejo adecuado de residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceite y grasa, botellas de aceite, contenedores de grasa, depósitos de combustibles, entre otros) conforme lo que especifique la normatividad aplicable tanto en su recolección, manejo y disposición.
- 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 tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93º, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigan con las medidas y/o actividades en el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- IX. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93º, párrafo segundo y tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93º, párrafos segundo y tercero, establece:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

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.

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal en el estado de Colima, la DGGPI, con fundamento en el artículo 143º fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Sustentable, solicitó opinión al estado de Colima mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0644/2021 de fecha 06 de abril de 2021, citado en el Resultando IX y mediante oficio N° SDR/185/2021 de fecha 17 de mayo de 2021, el Ing. **Miguel Jiménez Santa Ana**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el estado de Colima, emitió opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en la cual se realizaron las siguientes observaciones:

PROCURADURIA AGRARIA: Solicita que los proyectos enviados por la ASEA y SECRETARIA, contenga la documentación de la propiedad debido a que esto limita su opinión técnica.

CONACUA: El polígono de afectación del proyecto se ubica a lado de la Terminal de refinados de Manzanillo y se contempla el desmonte del sitio y la colocación de instalaciones como el almacén de obras y patio de tuberías campamento de obras, oficinas de obra, y patio de maquinaria, según el programa de obra se pretende que dichas instalaciones duren 1 año en el sitio y posteriormente serán retiradas excepto por los contenedores de residuos.

Las oficinas y los baños serán portátiles, por lo que no deberán de hacer descargas de aguas residuales, en caso de que se requiera se deberá de tramitar el permiso CNA-01-001. En el polígono del proyecto no se encuentran cuerpos de agua superficial que cumplan las características para ser considerados de propiedad nacional por lo que no se considera necesario realizar ningún trámite asociados a permisos de obra y/o limitación de zonas federales.

PROFEPA:

Conforme a la ley federal de responsabilidad ambiental, es una obligación de quien cause un daño deba repararlo, de tal forma que la restauración del sitio al término del proyecto es una obligación, y no una compensación o estar a la espera de otra valoración.

Con fundamento en esto, independientemente del pago al fondo forestal, solicitar que estos proyectos consideren una compensación equiparable al impacto que se provoca con los CUSTF y no esperar hasta el término del proyecto con la supuesta restauración del sitio.

H. Ayuntamiento Manzanillo Impacto Observaciones:

Disturbio del ecosistema se aprecia la necesidad de ampliar o proponer medidas adecuadas al impacto indirecto con el humedal y dunas costeras por el área de influencia del proyecto.

Emisiones a la atmósfera No plantea si se realizará el seguimiento a registros regulares de las emisiones en las etapas del proyecto y al momento de llevar a cabo el CUSTF.

Diversidad de flora y fauna Monitoreo ineficiente debido que este se llevó a cabo de octubre a noviembre del año 2020 (temporada de secas), por lo que, no se registraron las especies de flora y fauna se manifiestan en temporal de lluvias, como los anfibios, los cuales pueden ser indicadores ambientales importantes.

Fragmentación de la vegetación Se impactará un total de 5.0983 ha para el desarrollo del proyecto, asimismo, se hará CUSFT en 4.9369 ha en el área del proyecto; el promovente propone 2.288 ha como medida de compensación, sin embargo, a nuestro criterio no es suficiente reforestar dicha cantidad, dado que el proyecto se pretende desarrollar colindante a dunas costeras, mismas que indirectamente se pueden ver afectadas.

Fauna No propone medidas de compensación a la tortuga marina, fauna silvestre como parte de su actividad.





**Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021**

El promovente debe garantizar que el CUS y las afectaciones y/o modificaciones que persistan derivado de este, permiten una correcta comunicación de las especies entre el sistema Lagunar de Cuyutlán Y. la porción oceánica.

Se sugiere la canalización de agua de lluvia que no se encuentre en áreas lábiles a contaminarse (techumbres, tejados y otras superficies libres de contaminantes), a fin de que estas aguas sean dirigidas a fosas e infiltración, de manera que se mitigue en cierta porción el impacto a los aportes de agua dulce en la barra arenosa de Cuyutlán y que tiene influencia con los campos de salinidad del sistema lagunar del mismo nombre.

Anotación Existe un amparo que impide al ayuntamiento de Manzanillo hacer cualquier acto tendiente a afectar la flora, fauna y vialidades en la comunidad indígena de Campos, Manzanillo, Colima. Razón por la cual no se emite una opinión positiva en relación al proyecto.

CONAFOR:

- 1) *Con base en el Inventario Estatal Forestal y de Suelos del Estado de Colima el área del proyecto no es congruente con la información debido que presenta Vegetación de dunas costeras y Vegetación halófila (hidrófila). Mientras tanto, en el documento se menciona que el polígono presenta Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSc/SBC).*
- 2) *El área del proyecto presenta vegetación de dunas costeras y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima y norma NMX-AA-720-SCFI-2006;*
 - ✓ *No se permitirá la remoción o modificación de las dunas costeras.*
 - ✓ *No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en el mapa de riesgo ante eventos naturales.*
 - ✓ *No debe existir infraestructura en las dunas costeras.*
- 3) *El proyecto deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable para la autorización de cambio de uso de suelo, tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas (Art. 3 LEY SOBRE LOS DERECHOS DE LOS PUEBLOS Y COMUNIDADES INDÍGENAS).*
- 4) *El área para cambio de uso de suelo se encuentra en las UGAS (39 aprovechamiento sustentable y 41 conservación).*
- 5) *Para el Rescate y reubicación de la Flora y fauna en el documento No se encontró donde se establecerán o reubicarán las especies que serán rescatadas. (Art. 93 LGDFS).*
- 6) *Deberá de integrar un plan de trabajo para las actividades preventivas de control y combate en el manejo del fuego que se pretenda realizar al momento ejecutar el proyecto, en los programas de rescates, indicando lugar, superficie, equipo, y herramientas con las que realizara para atender en tiempo y forma los incendios.*
- 7) *El proyecto deberá integrar un área o superficie a compensar, debido que, Toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a los recursos forestales, los ecosistemas y sus componentes, estará obligada a repararlo o compensarlo, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. (Art. 70 LFRA).*
- 8) *Deberá de proponer una superficie mínima de compensación de 1:3 y que sean áreas desprovistas de vegetación, erosionadas y degradadas para que tengan un mayor impacto objetivamente y garantizando que dicha área sea permanente su recuperación y no se intervenga para otros fines posteriormente.*
- 9) *Se deberá de acreditar fehacientemente la legal procedencia de la tenencia de la propiedad.*
- 10) *La empresa promovente, deberá estar libre de sanciones en resoluciones anteriores.*





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- 11) *El proyecto deberá de garantizar que se da cabal cumplimiento al dictamen técnico, Jurídico y Ambiental ante la SEMARNAT.*
- 12) *Dar cabal cumplimiento a la UGAS, presentes en el proyecto.*

Además, manifiesta que se deberá considerar la siguiente normatividad de forma estricta.

LGEEPA Art I Fracc. III Aprovechamiento Sustentable La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Asimismo, esta Dirección General dio Vista de la Opinión emitida por el **Ing. Miguel Jiménez Santa Ana**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el Estado de Colima, al **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, referente a los comentarios presentados en la Opinión Técnica emitida por el Consejo Estatal Forestal en el estado de Jalisco, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0990/2021 de fecha 21 de mayo de 2021.

Que mediante escrito N° TRM/0040/21 de fecha 09 de junio de 2021, el **C. Sergio Romero Orozco**, presentó respuesta de Vista de Opinión referente a los comentarios presentados en la Opinión Técnica emitida por el Consejo Estatal Forestal en el estado de Colima, la cual fue proporcionada mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0990/2021 de fecha 21 de mayo de 2021, en la que menciona lo siguiente:

A. PROCURADURÍA AGRARIA

1. *Solicita que los proyectos enviados por la ASEA y SECRETARÍA contenga la documentación de la propiedad debido a que esto limita su opinión técnica.*
- Se presentó debidamente la documentación legal para acreditar el requisito del artículo 139 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, a través de la Escritura Pública 35,083 de fecha 21 de enero del 2015, que contiene el contrato de compra venta que acredita la propiedad del Lote 5 a nombre de mi representada. Es relevante mencionar que la constitución de la empresa Trafigura Pacific Terminals, S.A. de C.V., compradora del terreno correspondiente al Lote 5, se modificó conforme se explica a continuación:
 - Que en la Escritura Pública No. 13,980 de fecha 10 de noviembre del 2014, se protocolizó la constitución de la empresa Trafigura Pacific Terminals, S.A. de C.V, cuyo objeto principal era la planeación, elaboración, colaboración y asistencia técnica para el desarrollo de infraestructura, terminales, almacenes, depósitos e instalaciones y desarrollos industriales de cualquier tipo.
 - Que mediante la Escritura Pública No. 16,368 de fecha 2 de noviembre del 2016, se protocolizó el cambio de denominación de Trafigura Pacific Terminals, S.A. de C.V a TP Terminals, S.A 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/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- o Que mediante la Escritura Pública No. 84,397 de fecha 30 de agosto del 2018, se protocolizó la resolución por la cual se transforma TP Terminals, S.A de C.V. a TP Terminals, S. de R.L. de C.V., razón social a través de la cual se solicita el presente expediente de CUSTF.

Por lo anterior, se presenta nuevamente la documentación en copia simple donde avala la propiedad del predio a nombre de mi representada, donde se pretende realizar el Proyecto en cuestión.

B. CONAGUA

2. *"Las oficinas y los baños serán portátiles, por lo que no deberán de hacer descargas de aguas residuales, en caso de que se requiera se deberá de tramitar el permiso CNA-01-001".*
- Se mantendrán las fosas sépticas selladas, de manera que no haya infiltración al subsuelo. Asimismo, todo manejo de aguas sanitarias será por medio de un prestador de servicios debidamente acreditado, el cual para ser contratado deberá contar con todas las autorizaciones requeridas para el manejo, transporte y disposición de estas aguas, tanto de sanitarios portátiles como de los tanques sépticos. En conclusión y en virtud de que el Proyecto no está diseñado para descargar aguas residuales de ningún tipo a cuerpos de aguas nacionales ni a los sistemas de drenaje municipales, no se prevé la tramitación del permiso CNA-01-001.

C. PROFEPA

3. *"Conforme a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, es una obligación de quien cause un daño deba repararlo, de tal forma que la restauración del sitio al término del proyecto es una obligación, y no una compensación o estar a la espera de otra valoración.*

Con fundamento en esto, independientemente del pago al fondo forestal, solicitar que estos proyectos consideren una compensación equiparable al impacto que se provoca con los CUSTF y no esperar hasta el término del proyecto con la supuesta restauración del sitio".

- Conforme a las disposiciones de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental *"toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño ambiental, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda" (Artículo 10).*

Sin embargo, es impreciso considerar que, por la propia realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que se ejecutará una vez que esa Dirección General lo autorice, se genere un daño, pues se estaría desvirtuando el propio proceso de evaluación del presente trámite ante esa Agencia.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Adicionalmente, es relevante aclarar que la propia Ley Federal de Responsabilidad Ambiental señala en su artículo 6º lo siguiente:

Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

1. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

(Énfasis añadido)

En virtud de lo anterior, es evidente que, por la simple y llana ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, una vez autorizado, no se considera un *daño al ambiente* en términos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental citada por el Consejo y, en consecuencia, mi representada no estaría obligada a una compensación adicional como se argumenta.

Por el contrario, la LGDFS, su Reglamento y la Guía correspondiente, establecen las disposiciones por las cuales mi representada, adicionalmente al monto de la compensación ambiental relativa al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debe establecer una serie de medidas para mitigar, prevenir y compensar los impactos y efectos del Proyecto, las cuales sí son obligación una vez que esa Dirección General autorice.

Por lo anteriormente señalado, la observación plasmada en este numeral es contraria al principio de legalidad y presunción de inocencia, toda vez que se estaría exigiendo más de lo establecido en la LGDFS y su Reglamento en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

D. H. AYUNTAMIENTO MANZANILLO

- 4. *"Se aprecia la necesidad de ampliar o proponer medidas adecuadas al impacto indirecto con el humedal y dunas costeras por el área de influencia del proyecto"*
- El Proyecto objeto de la presente solicitud se encuentra ubicado a 570 metros hacia el sur de la Laguna de Cuyutlán, por lo que no se tendrán repercusiones sobre la integridad ecológica del sistema lagunar, considerando de manera especial el comportamiento hidrodinámico, la estabilidad de sustratos, el transporte de sedimentos y la permanencia de las comunidades bióticas de manglar. Adicionalmente, de manera intrínseca al Proyecto en cuestión, se tomarán en





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

cuenta medidas de prevención que reducen el impacto que se pudiera provocar por el arrastre de sedimentos y obras que permitan controlar derrames en caso de que se pudiesen suscitar, siendo poco probables por la topografía del predio en el que se desarrollará el Proyecto y el hecho de que existen barreras físicas entre el Proyecto y la Laguna como una vialidad pavimentada.

5. *"No plantea si se realizará el seguimiento a registros regulares de las emisiones en las etapas del proyecto y al momento de llevar a cabo el CUSTF".*
- Debido a la naturaleza intrínseca del Proyecto en cuestión, no se considera un emisor relevante de Gases de Efecto Invernadero. No obstante, es de gran relevancia para la empresa cumplir con toda disposición aplicable en materia de límites máximos permisibles de emisiones generadas y otras recomendaciones.

Asimismo, se comenta que durante la preparación del sitio y construcción habrá emisiones de Partículas Sólidas Totales (PST) y gases de combustión como CO₂, NO_x, SO₂ y CO, que se generarían de la operación de las unidades móviles. Para el control de estos contaminantes se requerirá a los transportistas la ejecución de un mantenimiento preventivo a dichas unidades para permitir una buena combustión, así como contar con las verificaciones vehiculares vigentes para contribuir con las disminuciones de contaminantes. En tanto que, para las vialidades, se contempla el riego del suelo para evitar el levantamiento de las PST, así como la colocación de lonas en sitios estratégicos que impidan su dispersión.

Estas medidas fueron establecidas para el factor abiótico "Aire" en el Capítulo VI.1.1.2 de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular referente al Proyecto¹, donde se propone la implementación de un Plan de Vigilancia Ambiental para facilitar el seguimiento ordenado de la ejecución de las medidas propuestas y de las obligaciones adquiridas, al mismo tiempo que se permitirá recabar sistemáticamente la información necesaria para documentar oportunamente su cumplimiento a las autoridades correspondientes. Este seguimiento y control se aplicará durante todas las etapas del Proyecto, incluyendo las que deriven del CUSTF.

6. *"Monitoreo ineficiente debido que este se llevó a cabo de octubre a noviembre del año 2020 (temporada de secas), por lo que, no se registraron las especies de flora y fauna se manifiestan en temporal de lluvias como los anfibios, los cuales pueden ser indicadores ambientales importantes".*

¹ Ingresada ante la DGGPI el 17 de diciembre del 2020, mediante el folio TRM/133/20 y que quedó registrada con el número de bitácora 09/MPA0504/12/20





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- El desarrollo de los muestreos responde a las precisiones establecidas en la *Guía de Elaboración del Estudio Técnico justificativo para la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de suelo en Terrenos Forestales en Actividades del Sector Hidrocarburos* ("Guía") emitida por esa Agencia, en donde se establecen directrices metodológicas a las que tendría que ajustarse el promovente; las cuales, junto con su justificación, están debidamente presentadas en el Capítulo III.1 y IV.5 del ETJ en evaluación.

Las técnicas utilizadas actualmente para inventariar la fauna son la forma más directa de acceder a parte de los componentes de la diversidad animal en un bioma o localidad en un espacio y tiempo determinado. Sin embargo, es fundamental entender que los componentes de esta diversidad nunca se consiguen captar en su totalidad. Los muestreos se plantean para obtener una parte que represente adecuadamente todo el objeto de estudio. De esta forma, los resultados de cualquier muestreo serán la suma de la eficacia del método elegido, la capacidad de la persona que realiza el inventario para detectar los organismos en el espacio muestral y el componente temporal, expresados ambos en razón de las horas pasadas en la composición histórica de la fauna, que, por supuesto, variará según las localidades. Debido a esto, se realizó un Listado Potencial² de la fauna mediante la revisión de literatura especializada y registro de colecciones científicas.

Como se observa en dicha sección del ETJ (III.1 y IV.5), la delimitación de la CH se realizó de conformidad con una metodología debidamente seleccionada y demostrada. Asimismo, el tamaño de muestra de los puntos de muestreo, tanto en la CH como en el sitio donde se realizará el CUSTF, fue determinada con una validez estadística del 90%, lo que indica que los trabajos de muestreo en campo resultan suficientes para la realizar la caracterización correcta del sitio. Es importante señalar que la dispersión y/o distribución de los puntos de muestreo se realizó atendiendo a las directrices establecidas en la Guía.

En cuanto a la observación realizada por ese H. Ayuntamiento sobre los anfibios, si bien es cierto que aún y cuando durante los muestreos realizados para integrar el ETJ fueron durante octubre y noviembre, la suficiencia obtenida alcanzó valores relativamente altos; la ausencia del grupo de los anfibios pudiera obedecer a la temporada en que dichos muestreos se llevaron a cabo. Sin embargo, entre la fauna potencial se tiene registro de 3 especies.

Anfibios con registros en la CH del proyecto

ANFIBIOS						
ID	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	IUCN	CITES	Endemismo
6	<i>Incilius gemmifer</i>	Sapo enroyado	Pr	Lc	EN	Endémico
7	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo boca angosta huasteco	Pr	Lc	S/c	No endémico
8	<i>Lithobates forreri</i>	Rana leopardo de Forrer	Pr	Lc	S/c	No endémico

² Referir al Listado Potencial conforme al Capítulo IV.5.5 del ETJ en evaluación.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

7. *"Se impactará un total de 5.0983 ha para el desarrollo del proyecto, asimismo, se hará CUSTF en 4.9369 ha en el área del proyecto; el promovente propone 2.288 ha como medida de compensación, sin embargo, a nuestro criterio no es suficiente reforestar dicha cantidad, dado que el proyecto se pretende desarrollar colindante a dunas costeras, mismas que indirectamente se pueden ver afectadas"*
- La observación es infundada, toda vez que supone una afectación a las dunas ignorando que, en principio, el Proyecto no pretende incidir en ellas y, en segunda, que el Proyecto establece un área de amortiguamiento de 1.4269 ha (tabla 2) entre el proyecto y las dunas, lo cual está manifestado en el ETJ.

Por último, por principio constitucional el Ayuntamiento debe emitir sus comentarios fundando y motivando conforme a la normatividad o a procedimientos técnicos la determinación de la superficie a reforestar.

8. *"No propone medidas de compensación a la tortuga marina, fauna silvestre como parte de su actividad"*
- Es importante resaltar que el impacto potencial a la fauna silvestre, considerando el daño potencial a sitios de anidación, alimentación o reproducción de la tortuga marina, así como otras especies protegidas, fue evaluado y valorizado tanto en materia de Cambio de Uso de Suelo como de Impacto Ambiental, conforme a los procedimientos normativos y técnicos aplicables, y de los cuales derivaron las medidas de mitigación, compensación y prevención correspondientes. Estas medidas serán implementadas y su seguimiento será atendido puntualmente durante toda la vida útil del proyecto integral, incluyendo la etapa aplicable al CUSTF.

No obstante, se destaca que el proyecto integral, es decir la Terminal y las instalaciones auxiliares, contendrá en su Programa de Manejo Ambiental las medidas y mecanismos de vigilancia para atender los impactos ambientales significativos, incluyendo el factor "Fauna" en lo referente a la tortuga marina. A manera de resumen, se hace del conocimiento de esa Dirección General que el Proyecto contemplará:

- Prohibir vehículos en las dunas o zonas potenciales de anidación de las tortugas, salvo en caso de limpieza de playas, inspección, vigilancia y/o emergencias.
- Eliminar la iluminación directa al mar que pudiera afectar el arribo, desove y retorno de las tortugas marinas.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Limitar las operaciones nocturnas de las maquinarias que interfieran en la dinámica nocturna de las tortugas.
- Formular una solicitud de Aprovechamiento No Extractivo de Vida Silvestre (Formato FF-SEMARNAT-016), toda vez que no resulta procedente el Registro como Unidad de Manejo para la Vida Silvestre ("UMA") ya que la figura de UMA es para predios o instalaciones registrados que operan de conformidad con un Plan de Manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.

Es importante resaltar que, anteriormente, se sometió ante la Delegación de SEMARNAT en Colima una solicitud de registro como UMA, proyecto denominado "UMA para Tortuga Marina TPT", para dar cumplimiento a la Condicionante 9 del resolutivo en materia de impacto ambiental ASEA/UGI/DGGTA/1012/2017 de fecha 27 de junio del 2017. Sin embargo, fue esa autoridad quien determinó que el trámite FF-SEMARNAT-016 debe ser el indicado para proceder con esta medida.

El cumplimiento y seguimiento de dichas medidas, entre las demás evaluadas y autorizadas por esa Agencia, será reportado en los informes anuales que deriven de los resolutivos correspondientes.

9. *"El Promovente debe garantizar que el CUSTF y las afectaciones y/o modificaciones que persistan derivado de este, permitan una correcta comunicación de las especies entre el sistema Lagunar de Cuytlán y la porción oceánica".*
- Es importante señalar que el proyecto de la Terminal (Lote 4, que no es objeto de la presente solicitud) contempla tener 3 corredores ecológicos para el libre tránsito de la fauna que se desplaza en sentido hacia las dunas y mar o viceversa. Estos corredores serán reforestados con vegetación nativa, delimitadas con los predios vecinos mediante malla ciclónica.

Dichas medidas podrían ser replicables en el Lote 5, previa definición y en función de las medidas que se propongan específicamente para el Proyecto en cuestión. En el Lote 5, se dará especial atención a la población de especies identificadas localmente y a su movilidad para la propuesta de pasos de fauna, principalmente en los pasos de vialidades, siendo la principal expectativa de esta medida facilitar y no entorpecer el desplazamiento de algunas especies de reptiles y crustáceos. A fin de no generar pasos oscuros con tuberías o túneles, se propondrá la colocación de rejillas que permitan la protección, paso de luz, facilidad de atención en caso de taponamiento u obstrucción, con una profundidad que adecuadamente permita el libre desplazamiento de estas especies sin que sea inundable. Asimismo, se dará continuidad hacia el exterior del Lote 5 cruzando la carretera





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

en el costado este del predio; siempre y cuando la entidad bajo la cual se encuentra la administración, conservación y mantenimiento de dicha carretera estatal lo permita; caso contrario, estaremos imposibilitados para dar cumplimiento a lo requerido.

10. *"Se sugiere la canalización de agua de lluvia que no se encuentre en áreas lábiles a contaminarse (techumbres, tejados y otras superficies libres de contaminantes) a fin de que estas aguas sean dirigidas a fosas de infiltración, de manera que se mitigue en cierta proporción el impacto a los aportes de agua dulce en la barra arenosa de Cuyutlán"*

- El Proyecto considera obras de drenaje pluvial que permita no sólo proteger las instalaciones auxiliares (temporales y permanentes), sino que también permita la conducción de la precipitación pluvial hacia un área del Lote 5 libre de cualquier tipo de infraestructura y que será destinada específicamente para favorecer la infiltración y recarga al acuífero, toda vez que se considera que el suelo del predio tiene altos valores de permeabilidad, lo que ha evidenciado una alta capacidad de infiltración.

Es importante mencionar que el agua pluvial no será aprovechada, sino canalizada y conducida de manera que no se generen condiciones de inestabilidad de la zona y alrededores, estableciendo puntos de drenaje natural perceptibles por la topografía y características zonales dentro del predio. De igual manera, se generarán las protecciones geotécnicas de encauzamientos abiertos para evitar erosión o socavación, para permitir la infiltración natural al subsuelo.

11. *"Existe un amparo que impide al Ayuntamiento de Manzanillo hacer cualquier acto tendiente a afectar la flora, fauna y vialidades en la comunidad indígena de Campos, Manzanillo, Colima. Razón por la cual no se emite una opinión positiva en relación al proyecto".*

- Al respecto se comenta que el 19 de mayo del 2021, el Juez Primero de Distrito en el Estado de Colima señaló:

ÚNICO: Se SOBRESEE en el juicio de amparo, respecto de los actos y autoridades indicados en el considerando "SEGUNDO"; por las consideraciones plasmadas en los Considerandos "CUARTO" y "SECTO". Debido a que el proyecto no es un actor considerado en el amparo, se adjunta la resolución emitida en la página del Consejo de la Judicatura Federal.

En virtud de lo anterior, el sobreseimiento del amparo referido implica que el Ayuntamiento ya no tiene una imposibilidad jurídica para manifestarse y para poder emitir una opinión fundada y motivada hacia el Proyecto, y no limitarse por cuestiones que jurídicamente pudieran afectar la "flora, fauna y vialidades en la comunidad indígena de Campos, Manzanillo".

E. CONAFOR





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- 12. "Con base en el Inventario Estatal Forestal y de Suelos del Estado de Colima el área del proyecto no es congruente con la información debido que presenta Vegetación de dunas costeras y Vegetación halófila (hidrófila). Mientras tanto, en el documento se menciona que el polígono presenta Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSA/SBC)"

De conformidad con las Series III y VI del INEGI, cuyo año de referencia es el 2014³, se indica que el polígono de CUSTF se encuentra cubierto por vegetación de dunas costeras con una sección colindante con la carretera destinada a la agricultura de riego.

Sin embargo, es importante considerar que INEGI, en su plataforma, genera archivos vectoriales⁴ para identificar los tipos de vegetación existentes en diversas regiones, estos a su vez sirven como referencia visual para diferentes propósitos, tales como: gestión de recursos e infraestructura, prevención desastres, evaluación de pendientes, análisis visual de cuencas y de drenaje, planeación de distribución de recursos, la toma de decisiones, análisis y estudios del territorio, estudios ambientales, entre otros. Además, pueden ser complementados con otro tipo de información espacial para realizar diversos tipos de análisis y modelaje en sistemas de información geográficos, tales como los modelos digitales de elevación⁵ e imágenes.

A lo anterior, se asume que parte de la superficie zonificada por el INEGI no corresponda actualmente al tipo de vegetación definida a escala, dado a que utiliza un grado de comparabilidad y confiabilidad de la información entre los verdaderos valores conforme a las características reales del área.

Asimismo, en el sistema para la consulta de anuarios estadísticos⁶, edición 2016, el INEGI advierte al usuario que no necesariamente habrá plena coincidencia entre la cobertura de categorías y variables en las distintas ediciones que se han obtenido, considerando que de manera continua se presentan nuevas necesidades y se identifica más información relevante, a la par que se desarrollan los criterios respecto al tratamiento de la misma. Por ello, es necesaria la verificación en campo para definir con mayor certeza el tipo de vegetación existente que le corresponde al proyecto en cuestión.

³ Fecha de lanzamiento de la Serie VI.

⁴ Un archivo vectorial es un conjunto de información binaria, conformado por objetos geométricos independientes (líneas, polígonos y puntos). Cada uno de estos objetos está definido por distintos atributos de forma, posición y tamaño.

⁵ Producto que representa las elevaciones del territorio continental mexicano, mediante valores que indican puntos sobre la superficie del terreno, cuya ubicación geográfica se encuentra definida por coordenadas(X,Y) a las que se le integran valores que representan las elevaciones(Z). Los puntos se encuentran espaciados y distribuidos de modo regular.

⁶

https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGPEF_2016/702825087357.pdf





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Contar con información suficiente, confiable y oportuna sobre estos aspectos a diversos grados de detalle, se convierte en una necesidad y su representación cartográfica es la que ofrece mayores ventajas para los tomadores de decisiones, ya que sobre un mapa se pueden medir distancias, observar y analizar datos diferentes relacionándolos al mismo tiempo de manera integral. Bajo estas consideraciones es que el INEGI actualiza constantemente las guías y/o clasificaciones, cuyo propósito fundamental consiste en facilitar la interpretación de la información cartográfica de los distintos Usos del Suelo y Vegetación de cualquier región.

Para el 2018, de conformidad con la CONABIO, la cobertura vegetal corresponde a tierras agrícolas con segmentos urbanizados y construidos, lo que implica que la vegetación natural ya había sido removida para establecer la plantación comercial de coco (*Coco nucifera*) que, posteriormente, fue abandonada.

El abandono posterior de la plantación de coco permitió el desarrollo de vegetación secundaria que, al momento de ingresar al Polígono sujeto a CUSTF para realizar su caracterización, se detectó que con base en las especies identificadas, ésta correspondía a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC), estratificada en árboles, arbustos y herbáceas, tal y como quedó demostrado en el apartado IV.5.2 del Capítulo IV del ETJ.

Con base en lo antes expuesto y en la evidencia mostrada, queda debidamente demostrado que el uso del suelo real difiere del marco teórico presentado en el Oficio emitido por el Consejo, lo que refleja la imperiosa necesidad de que éste sea periódicamente revisado y actualizado y que este tipo de estudios ayudan a ello.

13. *"El área del proyecto presenta vegetación de dunas costeras y de acuerdo al programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima y norma NMX-AA-120-SCFI-2006; (i) No se permitirá la remoción o modificación de las dunas costeras; (ii) No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares que estén identificados dentro de las áreas de alto riesgo en el mapa de riesgo ante eventos naturales; (iii) No debe existir infraestructura en las dunas costeras"*

- Como se ha mencionado anteriormente, originalmente en el CUSTF se tenía cartografiado con presencia de vegetación de dunas arenosas. Sin embargo, en la actualidad, derivado de la remoción de vegetación natural para establecer una plantación comercial de coco y su posterior abandono, se encuentra cubierta por vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, lo cual, si bien tiene valor ecológico, éste no puede corresponder al valor que tiene la cobertura de vegetación anterior (dunas costeras).

Aún más, el área de interés no sólo no alcanza la duna o los manglares, sino que incluso deja un área de amortiguamiento de 25 m de ancho a lo largo de la franja del predio donde se pretende el CUSTF a efecto de evitar cualquier interacción con la duna (figura 6); aunado a esto, los manglares están aún más lejos del sitio y ello se hace, precisamente, en reconocimiento a su valor ecológico.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Es rescatable lo establecido en la ficha técnica del AICA-261:

“La laguna de Cuyutlán está constituida por un cuerpo de agua grande, somero, bordeado por algunas zonas de manglar y con un par de islotes con manglar y otros con vegetación halófila. En algunas de sus orillas continentales tiene áreas dedicadas a la explotación de sal y planicies salitrosas. La barra que la separaba del mar solía tener selva baja, pero actualmente está ocupada por terrenos agrícolas. Los terrenos agrícolas son también el paisaje dominante en la zona continental adyacente. En su extremo Este, se conecta con el Estero Palo Verde, también incluido en esta propuesta, un humedal con manglar. Ha habido una serie de modificaciones en la estructura de la laguna, derivadas del control de flujo interno (para proteger a las salinas), la interrupción del flujo de agua dulce, debido a la construcción de presas y la apertura de canales artificiales con el mar.”

La ficha señala enfáticamente cómo es que la barra que separaba la laguna del mar solía tener selva baja, pero actualmente está ocupada por terrenos agrícolas. Tal es el caso del CUSTF que, al quedar abandonado, volvió a cubrirse con vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia que, por virtud de la modificación al artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, actualmente se consideran terrenos forestales⁷.

Finalmente, en lo que hace al Sitio de Manglar PC13, el proyecto se ubica a, por lo menos, 900 m de distancia de la zona de mangle más próxima, separada incluso, por la carretera y vías férreas. Esto recalca que el Polígono de CUSTF no incide sobre vegetación de dunas costeras (de manera directa) ni manglares.

14. *“El proyecto deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable para la autorización de cambio de uso de suelo, tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas”*

- Si bien la opinión de la CONAFOR tiene sustento legal, la misma carece de motivación, argumentos ni sustento fáctico por los motivos que se describen a continuación:

Como es de conocimiento de esa Dirección General, el 26 de abril de 2021, se publicó la última reforma de la Ley General de Desarrollo Sustentable, que establece en su último párrafo que *“...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,*

⁷ Congreso de la Unión, 2020. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas fracciones del artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación del 13 de abril de 2020.





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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.”

Con base en ello y en el artículo 3 de La Ley sobre los Derechos de los Pueblos y Comunidades Indígenas, fue que el Consejo Forestal Estatal determinó que el Proyecto debe acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, toda vez que la comunidad de Campos, en el Municipio de Manzanillo, es una localidad de presencia indígena. Dicha Ley fue publicada el 16 de julio de 2016.

Ahora bien, como se indicó en el ETJ, el Proyecto tiene como objetivo *“la construcción de instalaciones auxiliares que servirán de apoyo logístico al Proyecto de la Terminal de Refinados Manzanillo que se construirá en el Lote 4 aledaño, a efecto de lograr una eficiente operación de ésta. En virtud de que la Terminal es una actividad regulada por la Ley de Hidrocarburos, se elaboró una Evaluación de Impacto Social, la cual fue evaluada y resuelta por la Secretaría de Energía el 21 de noviembre de 2017, en los términos que se indican a continuación:*

“2. De acuerdo a la información proporcionada por el Promovente en la EvIS, el Proyecto se ubica en el Municipio de Manzanillo, estado de Colima...en el número 4 (terreno)...se ubicará la construcción de la Terminal de Almacenamiento de Combustibles Manzanillo con una superficie de 23.34 hectáreas, mientras que en el terreno con el número 5 (40.00 ha.) se instalará el poliducto que consta de cinco tuberías para el transporte de los combustibles y vapores de las embarcaciones a la Terminal de Almacenamiento...”.

NOTA: A pesar de que el Proyecto original de la Terminal de Refinados Manzanillo ha tenido cambios en su diseño, éstos ya han sido autorizados por esa Dirección General en materia de impacto ambiental, a través de los oficios ASEA/UGI/DGGPI/1076/2020 de fecha 1 de julio del 2020 y ASEA/UGI/DGGPI/0266/2021 de fecha 4 de febrero del 2021. Adicionalmente, **lo relevante de este párrafo es destacar que desde que se elaboró la EvIS se consideró dentro de su alcance el Lote 5, el cual es objeto del ETJ.**

Cabe destacar, que en su momento se informará a la SENER sobre las modificaciones de Proyecto conforme la regulación aplicable.

“10. El Promovente no identificó la presencia de población indígena en el AN (Área Núcleo) ni en su área de Influencia, sin embargo, el Promovente señala que el Municipio de Manzanillo cuenta con una población hablante de lengua indígena de 2,559 personas que significan el 1.6% de la población total de este municipio.

“11. El Promovente señala que en el AN y en su Área de Influencia no se identificó población hablante de lengua indígena, sin embargo, el Proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Manzanillo,





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Colima, el cual y de acuerdo a la metodología de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) es un municipio con población indígena dispersa y las localidades en el AN y su Área de Influencia no están registradas en el Catálogo de Localidades Indígenas 2010.

"12. Esta Dirección General validó y verificó la información proporcionada por el Promovente en cuanto a las localidades identificadas y de acuerdo al Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus Autodenominaciones y Referencias Geoestadísticas del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), no hay presencia de lenguas indígenas dentro del Área Núcleo y su Área de Influencia. Por lo anterior, se estima que el Proyecto no entraña ninguna afectación directa y/o significativa para las comunidades indígenas ubicadas en el área de influencia del Proyecto".

"12. Por lo antes expuesto, se determina la no procedencia de la consulta indígena..."

En virtud de lo anterior, queda claro que en la zona donde se pretende realizar el Proyecto no hay presencia de lenguas indígenas ni constituye una comunidad indígena, lo cual quedó confirmado por la SENER y consecuentemente, no aplica la realización de una consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe conforme a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

15. "El área para cambio de uso de suelo se encuentra en las UGAS 39 aprovechamiento sustentable y 41 conservación"

- En efecto, en el Capítulo X del ETJ en evaluación se reconoce textualmente lo expuesto por el representante de la CONAFOR. No obstante, de conformidad con la definición de las políticas ambientales señaladas, la de Conservación resulta aplicable a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero que no merecen ser preservadas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Además, puntualiza que esta política se considera en los ecosistemas costeros en buen estado de conservación, en los cuales existen algunos proyectos ambientales dirigidos a la conservación de la vida silvestre (tortugas), lo cual, como se demostró a lo largo del ETJ, no es el caso, pues se trata de un área completamente perturbada y en donde no hay injerencia directa de tortugas.

En cuanto a la política de aprovechamiento, se establece que en estas áreas será permitida la explotación y el manejo de los recursos naturales renovables y no renovables, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente, pudiendo ser específicamente para aprovechamiento industrial y de servicios relacionados con el desarrollo industrial.

En relación con los criterios ecológicos, en su momento éstos se basaron en el análisis de los talleres de planeación participativa que se llevaron a cabo previo a su aprobación y en el análisis de la problemática ambiental derivada del diagnóstico y pronóstico. El análisis realizado a cada uno de ellos excluye algunos que no son aplicables al Proyecto y, los que sí lo son, resultan compatibles con el uso pretendido.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

16. *"Para el Rescate y Reubicación de la Flora y Fauna en el documento, no se encontró donde se establecerán o reubicarán las especies que serán rescatadas"*

- En el capítulo IV del ETJ en evaluación, se analizó con detalle el tipo de flora y fauna presente en el predio. Derivado de éste, se detectó que existen especies de fauna susceptibles de ser rescatadas y reubicadas, no así de flora, ya que ninguna de las especies localizadas tiene características para ello. Entre las características principales para esto, se toma en cuenta que sean de difícil regeneración y que se encuentren en estatus de protección. En conclusión, en tanto no se detectaron especies de flora susceptibles de rescate y reubicación, la promovente propuso un programa de reforestación en 2.288 ha con 4 especies de las más representativas del área.

Para el tema de fauna, en el Capítulo IX del ETJ se agregó un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna, el cual incluye con detalle el área destinada a ello.

El área de reubicación de la fauna encontrada estará comprendida por 8 puntos a lo largo de la zona circundante, la cual presenta vegetación con poca perturbación y hábitat con condiciones idóneas para asegurar su sobrevivencia.

17. *"Integrar un plan de trabajo para las actividades preventivas de control y combate en el manejo del fuego que se pretenda realizar al momento de ejecutar el proyecto, en los programas de rescate, indicando lugar, superficie, equipo y herramientas con las que realizarán para atender en tiempo y forma los incendio"*.

- Dado el nivel de ingeniería y avance del Proyecto, mismo que se encuentra en una etapa temprana de diseño, se cuenta con un Manual de Brigada Contra Incendios ("Manual"), cuya finalización estará pendiente hasta obtener los resolutivos correspondientes.

De manera general, el Manual establece los lineamientos y pasos a seguir antes, durante y después de una emergencia que involucre el combate de incendios en las instalaciones auxiliares, en cumplimiento a lo establecido en la NOM-019-STPS-2011. Este Manual es de aplicación y observancia para todos los trabajadores, proveedores, subcontratistas y visitantes que se encuentren en las instalaciones del Proyecto.

Para las atenciones a emergencias que involucren el combate de incendios, el Proyecto contará, de manera enunciativa mas no limitativa, con Comité de Gestión; Coordinador Corporativo HSE; Supervisor HAS in situ; Jefe de Brigada, empleados administrativos y operativos.

Primeramente, el Jefe de Brigada debe realizar, en colaboración con los Integrantes de su Brigada, inspecciones a las instalaciones, sistemas y equipos de seguridad, a fin de reconocer todas las áreas, así como de elaborar un diagnóstico situacional de la seguridad de sus instalaciones (oficinas, áreas del





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

almacén, áreas de operación, talleres, patios de acopio, etc) y poder **determinar el número y tipo de extintores** conforme a la clase de fuego que se pueda presentar en oficinas, talleres, almacenes, patio de maniobras, áreas de soldadura, etc.

Asimismo, se cuenta con medidas preliminares para prevenir y controlar algún conato de incendio en las instalaciones auxiliares en lo referente al cambio de uso de suelo, principalmente durante las acciones de desmonte y despalme, las cuales se mencionan a continuación de manera enunciativa mas no limitativa:

- La remoción de la vegetación será por medios mecánicos y maquinaria, no se utilizarán sustancias químicas (herbicidas) o fuego para tal fin
- Se establecerá la señalización para prohibir la instalación de fogatas
- Se colocarán contenedores debidamente rotulados para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, ubicados en sitios específicos dentro del predio donde se realizarán las actividades
- Como primer medio de combate a un conato de fuego en el Lote 5, se dispondrá de extintores portátiles, los cuales se deberán distribuir alrededor de las instalaciones
- Capacitación apropiada a personal para utilizar extintores portátiles o mangueras pequeñas para combatir incendios incipientes en la zona del proyecto inmediata a su lugar de trabajo. En cuanto a los extintores, se supervisará que:
 - Se encuentren en la ubicación asignada en el plano/ atlas de riesgo local;
 - Su ubicación sea en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, y a una altura **no mayor de 1.50 mts;**
 - Se encuentren señalizados, de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SECOB-2002, o las que las sustituyan;
 - Cuenten con el sello o fleje de garantía sin violar;
 - La aguja del manómetro indique la presión en la zona verde (operable), en el caso de extintores cuyo recipiente esté presurizado permanentemente y que contengan como agente extintor agua, agua con aditivos, espuma, polvo químico seco, halones, agentes limpios o químicos húmedos;
 - Mantengan la capacidad nominal indicada por el fabricante en la etiqueta, en el caso de extintores con bióxido de carbono como agente extintor;





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- No hayan sido activados, de acuerdo con el dispositivo que el fabricante incluya en el extintor para detectar su activación, en el caso de extintores que contengan como agente extintor polvo químico seco, y que se presurizan al momento de operarlos, por medio de gas proveniente de cartuchos o cápsulas, internas o externas;
 - Se verifiquen las condiciones de las ruedas de los extintores móviles;
 - No existan daños físicos evidentes, tales como corrosión, escape de presión, obstrucción, golpes o deformaciones;
 - No existan daños físicos, tales como roturas, desprendimientos, protuberancias o perforaciones, en mangueras, boquillas o palanca de accionamiento, que puedan propiciar su mal funcionamiento. El extintor deberá ser puesto fuera de servicio, cuando presente daño que afecte su operación, o dicho daño no pueda ser reparado, en cuyo caso deberá ser sustituido por otro de las mismas características y condiciones de operación;
 - La etiqueta, placa o grabado se encuentren legibles y sin alteraciones;
 - Se mantengan registros apropiados de los resultados de las revisiones que se realicen a lo largo del año, que mínimamente contenga fecha de la revisión, nombre del responsable de la revisión, resultados de la revisión, anomalías identificadas y acciones de seguimiento y solución aplicables
- Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos a fin de elaborar un diagnóstico situacional de la seguridad de las instalaciones (oficinas, áreas de almacenes, talleres, patios, etc.)

Es relevante reiterar que este Manual se definirá con mayor detalle más adelante y sus acciones serán reportadas ante la ASEA a través de los informes correspondientes, con la periodicidad que determine la autoridad.

18. *"El proyecto deberá integrar un área o superficie a compensar, debido que, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a los recursos forestales, los ecosistemas y sus componentes, estará obligada a repararlo o compensarlo"*

- Se reitera el argumento presentado en el punto C.3 de este documento, dada la similitud de las observaciones.

No obstante, la promovente es consciente que, tratándose de técnicas de evaluación de impacto ambiental, dependiendo del tipo de impacto que se ocasione, existe una gama de posibles medidas de mitigación, prevención y/o compensación que pudieran resultar aplicables.

En este caso, como medida de tipo compensatorio para contener niveles de erosión y recuperar índices de infiltración de agua al subsuelo, la promovente propuso la acción de reforestación en 2.288 ha con 2,050





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

individuos de 4 especies que serán sembradas en terrazas individuales a manera de obras de conservación de suelos.

19. *"Deberá de proponer una superficie mínima de compensación de 1:3 y que sean áreas desprovistas de vegetación, erosionadas y degradadas para que tengan un mayor impacto objetivamente y garantizando que dicha área sea permanente su recuperación y no se intervenga para otros fines posteriormente"*

- La promovente es consciente del pago compensatorio que, en atención a las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, está obligada a realizar al Fondo Forestal Mexicano y que se ajustan de conformidad con la valoración que arrojen los criterios técnicos aplicables sobre la determinación del nivel de equivalencia para la Compensación Ambiental, definidos en el *Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales*, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación, por lo que esperará la resolución que, derivado de la evaluación de la solicitud de cambio de uso del suelo, en su momento emita la ASEA.

20. *"Se deberá de acreditar fehacientemente la legal procedencia de la tenencia de la propiedad"*

- La presente observación se atiende con la respuesta contenida en el numeral A.1 de este documento.

21. *"La empresa promovente, deberá estar libre de sanciones en resoluciones anteriores"*

- Mi representada se da por enterada; actualmente no se cuenta con sanciones en resoluciones previas.

22. *"El proyecto deberá de garantizar que se da cabal cumplimiento al dictamen técnico Jurídico y Ambiental de la SEMARNAT"*

- Mi representada se da por enterada.

Al tratarse de actividades que brindarán servicios e instalaciones auxiliares a un Proyecto bajo la jurisdicción de la ASEA, tanto en materia de cambio de uso de suelo como de impacto ambiental, se considerarán los Términos y Condiciones que en su momento deriven de los oficios resolutivos emitidos por esa Agencia.

23. *"Dar cumplimiento a las UGAS, presentes en el proyecto".*

- Mi representada se da por enterada.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

En lo relacionado a las actividades inherentes al cambio de uso de suelo, la estrategia de seguimiento y supervisión ambiental implicará el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación y de compensación propuestas en el ETJ, incluyendo aquellas preventivas y restrictivas emanadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico correspondiente.

2. Por lo que corresponde 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** integra con el estudio técnico justificativo, los programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 93° párrafo tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 05 de junio de 2018 y el artículo 141° fracción IX del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado el día 09 de diciembre de 2020, dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 de 2 el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre y en el Anexo 2 de 2 el Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

3. Por lo que corresponde al cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93°, párrafo tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables:

a) Programas de Ordenamiento Ecológico

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XIV señala que los programas de ordenamiento que influyen en la superficie del proyecto son:

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. El proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB): 119.Lomeríos de las Costa de Jalisco y Colima, con una Política Ambiental de Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración. Como Rectores de desarrollo se tiene la actividad Forestal y minería y como actividades asociadas al desarrollo se tiene la agricultura y ganadería; otros sectores de interés son CFE y SCT. En la UAB convergen 29 estrategias sectoriales, de los cuales, en el Capítulo XIV el Regulado realiza la descripción y vinculación de cómo el proyecto da cabal cumplimiento a cada una de éstas, sin que exista lineamientos que expresamente se opongan al desarrollo del proyecto, por lo que su desarrollo es congruente con el Ordenamiento Ecológico General de Territorio, puesto que este se inserta a las estrategias sectoriales dando cabal cumplimiento a las diversas medidas de prevención y mitigación.

Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima. El proyecto se encuentra en las UGA: UGA 88- 39 con política ambiental Aprovechamiento sustentable y en la UGA 88 - 41 con política ambiental de Conservación. Para ambos casos se seguirán la política general, lineamientos, usos, criterios, estrategias y acciones de las UGA 39 y 41 del Programa Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán.

Programa Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán. Las UGA que se verán influenciadas por su vecindad con las actividades industriales y de servicios son las UGA 27,





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

26, 38 y 39. En la UGA 39, el Programa de Desarrollo Urbano de Manzanillo prevé la instalación de servicios de apoyo al sector industrial. Con base en el uso actual del suelo, la ubicación de las UGA y la problemática ambiental se proponen 20 lineamientos, para cada uno se definen los usos, criterios ecológicos y los indicadores.

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Municipio de Manzanillo. De acuerdo con lo establecido en este programa, el proyecto se vinculará con las UGA 39 y 41 del Programa Regional de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán.

Asimismo, esta DGGPI de la AGENCIA solicitó opinión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0444/2021 de fecha 05 de marzo de 2021, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que, con fundamento en el artículo 55° de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado, con la que se concluye que no existe ninguna limitante para la ejecución del Proyecto.

b) Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El **REGULADO** manifiesta en el capítulo XIV del estudio técnico justificativo que el área del proyecto NO se localiza dentro de alguna ANP. Las ANP más próximas al proyecto son: Sierra de Manantlán a 45 km encontrándose al norte y Pacífico Mexicano Profundo a 27.8 km al sur.

c) Áreas de Importancia Ecológica

El **REGULADO** manifiesta en el capítulo XIV del estudio técnico justificativo que la Región Terrestre Prioritaria más próxima al proyecto es la RTP.- Manantlán - Volcán Colima, ubicándose al norte del proyecto, en aproximadamente 47.2 km en línea recta, por lo que no se compromete su superficie por la ejecución del proyecto.

El proyecto se encuentra dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) 261 Lagunas Cuyutlán y Estero Palo Verde. La laguna de Cuyutlán está constituida por un cuerpo de agua grande, somero, bordeado por algunas zonas de manglar y con un par de islotes con manglar y otros con vegetación halófila. En algunas de sus orillas continentales tiene áreas dedicadas a la explotación de sal y planicies salitrosas. La barra que la separaba del mar solía tener selva baja, pero actualmente está ocupada por terrenos agrícolas. Los terrenos agrícolas son también el paisaje dominante en la zona continental adyacente. En su extremo Este se conecta con el Estero Palo Verde, también incluido en esta propuesta, un humedal con manglar. Ha habido una serie de modificaciones en la estructura de la laguna, derivadas del control de flujo interno (para proteger a las salinas), la interrupción del flujo de agua dulce, debido a la construcción de presas y la apertura de canales artificiales con el mar. Para evitar la afectación a las aves, de acuerdo con el programa de rescate y reubicación de la fauna silvestre, se propone ahuyentarlos.

El proyecto queda dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 25. Ríos Purificación - Armería, cuya extensión es de 15,052.41 km², comprende los estados de Jalisco y Colima. El proyecto no se contrapone con los usos que se le ha dado a la región, siendo una de las actividades económicas principales, la zona





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

portuaria industrial, que es la naturaleza del proyecto, establecer las instalaciones auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo.

El proyecto se encuentra anclada en la Región Marina Prioritaria (RMP), específicamente en la RMP 28 Cuyutlán - Chupadero. Comprende estuarios, acantilados, playa, humedales, cultivos de coco, mango y plátano. Para no incidir o incrementar la perturbación de la región, se proponen medidas de prevención, mitigación y compensación por la ejecución del CUSTF.

Esta Dirección General solicitó opinión técnica a la Subcoordinación de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0443/2021 de fecha 05 de marzo de 2021, misma que fue emitida mediante oficio N° SET/062/2021 de fecha 17 de marzo de 2021.

Asimismo, esta Dirección General dio Vista de la Opinión emitida por el **M.C. Arturo Peláez Figueroa**, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, al **C. Sergio Romero Orozco** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, referente a los comentarios presentados en dicha Opinión Técnica, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0990/2021 de fecha 21 de mayo de 2021.

Que mediante escrito N° TRM/0029/21 con fecha 13 de abril de 2021, el **C. Sergio Romero Orozco**, presentó respuesta de Vista de Opinión referente a los comentarios presentados en la Opinión Técnica emitida por la CONABIO, la cual fue proporcionada mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0556/2021 de fecha 24 de marzo de 2021, en la que menciona lo siguiente:

Para una nítida exposición, a continuación, se retoma punto a punto los comentarios de la CONABIO con los argumentos que la precisión exige, empleando como base tanto el estudio técnico justificativo presentado (en los sucesivos "ETJ"), como la guía que, para este fin, publicó la ASEA4 (en lo sucesivo "Guía").

1. De acuerdo con la información proporcionada respecto al muestreo de flora y fauna en el sistema ambiental, se puede observar que los sitios de muestreo ("Coordenadas de ubicación de los sitios de flora en la CH"; tabla III.12, capítulo III, página 36; tabla III.26, capítulo III, páginas 69 y 70) no presentan una distribución homogénea en la cuenca, además que no se encuentra muy alejado del límite del polígono del proyecto, por lo que es importante mencionar que con este muestreo no se puede hacer un adecuado análisis de los índices de biodiversidad del sistema ambiental. Si bien, el promovente menciona en el capítulo IV que "...se observa que dentro del CUSTF únicamente se registraron 23 especies forestales, sin embargo en el área de la CH se obtuvo un total de 42 especies, aun cuando la distancia establecida de los puntos de la cuenca al predio es mínima, se puede observar una mayor conservación del ecosistema en las áreas aledañas al proyecto, por lo que con este análisis se concluye que; la ejecución y/o construcción del proyecto no afectara los patrones de diversidad de la región, ya que el 98% de las especies registradas en el CUSTF se distribuyen en las áreas aledañas al proyecto...", es importante mencionar que por mínimo que sea, se observa que al menos una especie se encuentra sólo dentro de la zona propuesta para cambio de uso de suelo. Aunado a lo anterior, en el documento se menciona que el muestreo de fauna se realizó en octubre y noviembre de 2020, con base en las tablas del capítulo IV, se observó que estos muestreos no se realizaron por más de 4 días entre octubre y noviembre, por lo que es fundamental mencionar que, si dichos estudios no se realizaron durante las





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

diferentes épocas ambientales del sitio, se pudieron omitir en los resultados del muestreo especies migratorias.

Para dar una respuesta ordenada y precisa, conviene seccionarlo de la siguiente manera:

- 1.1. De acuerdo con la información proporcionada respecto al muestreo de flora y fauna en el sistema ambiental, se puede observar que los sitios de muestreo ("Coordenadas de ubicación de los sitios de flora en la CH"; tabla III.12, capítulo III, página 36; tabla III.26, capítulo III, páginas 69 y 70) no presentan una distribución homogénea en la cuenca.

El apartado III. 2.1.2 Caracterización de la vegetación de la Guía define la metodología que habrá de emplearse para dicha caracterización, señalando. De hecho, la Guía señala específicamente lo que se explica a continuación:

- La caracterización de la vegetación deberá realizarse mediante trabajos de campo, que respalden el análisis de la composición florística y estado de conservación, así como la presencia o ausencia de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- La metodología de muestreo a utilizar deberá de ser acorde al tipo de vegetación que se verá afectado, sustentada en literatura especializada, por lo que se requiere se incluya la bibliografía.

En este sentido, es necesario recuperar, en primera instancia, la cartografía tanto del INEGI (Serie VI) como de la propia CONABIO, en tanto son las referencias teóricas empleadas tanto en el ETJ como en el oficio SET/062/2021 (figura 2), respectivamente, para posteriormente compararla contra la realidad obtenida a partir de la caracterización de vegetación realizada en campo.

De conformidad con la Serie III y VI cuyo año de referencia es el 20145, se indica que el polígono de CUSTF se encuentra cubierto por vegetación de dunas costeras con una sección colindante con la carretera destinada a la agricultura de riego.

Sin embargo, es importante considerar que INEGI en su plataforma, genera archivos vectoriales⁶ para identificar los tipos de vegetación existentes en diversas regiones, estos a su vez sirven como referencia visual para diferentes propósitos; tales como gestión de recursos e infraestructura, prevención desastres, evaluación de pendientes, análisis visual de cuencas y de drenaje, planeación de distribución de recursos, la toma de decisiones, análisis y estudios del territorio, estudios ambientales, entre otros. Además, pueden ser complementados con otro tipo de información espacial para realizar diversos tipos de análisis y modelaje en sistemas de información geográficos, tales como los modelos digitales de elevación⁷ e imágenes.

A lo anterior, es posible asegurar que parte de la superficie zonificada por el INEGI no corresponda actualmente al tipo de vegetación definida a escala, dado a que utiliza un grado de comparabilidad y confiabilidad de la información entre los verdaderos valores conforme a las características reales del área. Así mismo en el sistema para la consulta de anuarios estadísticos⁸, edición 2016, el INEGI advierte al usuario que no necesariamente habrá plena coincidencia entre la cobertura de categorías y variables en las distintas ediciones que se han obtenido, considerando que de manera continua se presentan nuevas necesidades y se identifica más información relevante, a la par que se desarrollan los criterios respecto al





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

tratamiento de la misma. Por ello es necesario la verificación en campo para definir con mayor certeza el tipo de vegetación existente que le corresponde al proyecto en cuestión.

Contar con información suficiente, confiable y oportuna sobre estos aspectos a diversos grados de detalle, se convierte en una necesidad y su representación cartográfica es la que ofrece mayores ventajas para los tomadores de decisiones, por sobre la expresión textual, ya que sobre un mapa se pueden medir distancias, observar y analizar datos diferentes relacionándolos al mismo tiempo de manera integral. Bajo estas consideraciones es que el INEGI actualiza constantemente las guías y/o clasificaciones, cuyo propósito fundamental consiste en facilitar la interpretación de la información cartográfica de los distintos Usos del Suelo y Vegetación de cualquier región.

Para el 2018, de conformidad con la CONABIO, la cobertura vegetal corresponde a tierras agrícolas con segmentos urbanizados y construidos, lo que implica que la vegetación natural ya había sido removida para establecer la plantación comercial de coco (Coco nucifera) que, posteriormente, fue abandonada.

El abandono posterior de la plantación de coco permitió el desarrollo de vegetación secundaria que, al momento de ingresar al Polígono sujeto a CUSTF para realizar su caracterización, se detectó que, con base en las especies identificadas, ésta correspondía a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC), estratificada en árboles, arbustos y herbáceas, tal y como quedó demostrado en el apartado IV.5.2 del Capítulo IV del ETJ.

A través de los muestreos se identificó un total de 23 especies forestales de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo. No se registraron especies de cactáceas.

Con base en lo antes expuesto, la distribución de los 10 sitios de muestreo empleados para realizar la caracterización forestal en la CH se circunscribió al ecosistema Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia que ocupa el Polígono de CUSTF tal y como lo indica la metodología establecida en la Guía. Retomando la información plasmada dentro del Capítulo III del ETJ se manifestó que se empleó el método de muestreo de tipo sistemático⁹, el cual consistió en hacer una selección aleatoria del primer elemento para la muestra (Sitio), y luego se seleccionaron los elementos posteriores utilizando intervalos fijos o sistemáticos hasta alcanzar el tamaño de la muestra (ubicación georreferenciada de sitios). Cabe mencionar que la ubicación de sitios de forma sistemática permite tomar muestras de una manera directa y ordenada a partir de una regla determinística, también llamada sistemática. Concretamente, a partir de una sola unidad que se selecciona en primera instancia, el resto de las unidades de la muestra vienen determinadas automáticamente al aplicarle a dicha unidad una regla de selección sistemática; es decir, se consigue un diagnóstico ordenado y completo para cualquier tipo de análisis y estudio de una población. De manera general el registro, evaluación y diagnóstico de forma sistemática puede ser más representativo que el muestreo aleatorio, ya que el evaluador determina el número de sitios o parcelas a analizar, teniendo la certeza de obtener información estadísticamente representativa.

El muestreo sistemático¹⁰ presenta un criterio de distribución de los sujetos a estudio en una serie es tal, que los más similares tienden a estar más cercanos. Este tipo de muestreo suele ser más preciso que el aleatorio simple (al azar), debido a que recorre la población de forma más uniforme (Arias-Gómez et al.). Las ventajas principales de este muestreo es que es fácil de aplicar, no siempre es necesario tener listados previos de la población a estudiar, cuando la población u objeto de estudio está ordenada se asegura cobertura de unidades de todos los tipos, tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

la población de estudio en función a sus variables seleccionadas y por último, su objetivo es conseguir una muestra lo más semejante posible a la población en lo que a la o las variables estratificadoras se refiere, caso contrario al muestreo aleatorio (al azar), donde anticipadamente se requiere de un listado completo de toda la población; al trabajar con muestras pequeñas puede no representar de forma adecuada a la población y al estar demasiado dispersas y alejadas al área de estudio, pueden contener el sesgo de selección.

Esta metodología tiene muchas aplicaciones en la ecología, en el sentido de que las muestras son seleccionadas en puntos que se encuentran a una distancia fija entre sí, a lo largo de una línea predeterminada. La razón estadística para utilizar muestreos sistemáticos es que pueden ser eficientes (Webster y Oliver, 1990). Si la cantidad medida no es constante, una muestra sistemática utilizada dará una mejor estimación que una simple muestra al azar del mismo tamaño, lo que frecuentemente es el caso de variables ambientales y biológicas; comúnmente la estrategia del muestreo de tipo sistemático debe ser debidamente justificada tanto desde el punto de vista estadístico como desde el punto de vista de la localización y/o distribución de las muestras, considerando lo siguiente¹¹:

- a) La ubicación de los puntos de muestreo deberá estar fuera del sitio o predio en estudio y no debe estar demasiado alejado del mismo¹².
- b) La ubicación de los puntos de muestreo, deberá presentar una orografía y geología similar al sitio en estudio; y debe de estar en la misma área climática y de vegetación¹³.
- c) Para la evaluación y análisis del comportamiento de la vegetación secundaria en predios abandonados, la colecta de ejemplares debe ser recolectada en sitios con características similares al área de estudio¹⁴.
- d) Ubicar los puntos de muestreo sobre las distintas condiciones de la vegetación registradas en la CH y no enfocarse únicamente al tipo de vegetación del CUSTF (VSa/SBC) presentarían diferencias significativas en cuanto a composición de especies y estructura de las mismas; toda vez que mucha de la vegetación de la CH representa un condición media y poca impactada, lo cual la riqueza de especies es mucho mayor y no se podría comparar con la estructura de las 4.9369 hectáreas para el desarrollo del proyecto "Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo".
- f) La eficiencia¹⁵ del muestreo sistemático aplicado en la CH delimitada, se basa en el hecho de que puntos cercanos son similares, por tanto, no proporcionan información diferente a la del predio del proyecto "Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo"; por razones similares, el enfoque sistemático y la distribución de los sitios cercanos al área de CUSTF resultado eficazmente factible para compilar y comparar la información del inventario con el área bajo estudio.
- g) Si se empleara un tipo de muestreo preconcebido como es el muestreo aleatorio (al azar) no se alcanzarán los objetivos para lo cual se realizó el inventario del ETJ, ya que al imaginar y trabajar con muestras por cada uso de suelo identificada dentro del sitio de referencia en este caso la cuenca hidrográfica, se necesitarían muestras por cada uso de suelo de la CH y en este caso no tiene sentido muestrear los diferentes tipos de vegetación identificados adicionalmente al VSa/SBC, puesto que se terminarán obteniendo resultados vagos y no concluyentes, los cuales se traducirán en errores con estándares altos y sin efectos significativos al momento de realizar el análisis de abundancias y riquezas de especies con relación al Polígono de CUSTF.

Es importante hacer hincapié en que las 4.9369 hectáreas únicamente comprenden VSa/SBC. De igual manera, debido a la distribución del tipo de vegetación de VSa/SBC dentro de la CH delimitada, se optó ubicar sistemáticamente los puntos de muestreo cercanos al área del proyecto, toda vez que este tipo 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

vegetación dentro de la CH comprende un rango de altitud aproximada que va desde los 10-320 msnm. Este enfoque se basa en que las diferencias de las zonas de altitud presentarían factores y efectos variables en la homogeneidad o heterogeneidad de la biodiversidad del ecosistema. Estas variables ambientales varían mínimamente de manera irregular, con sitios cercanamente similares.

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

- X. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97°, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018 que a letra dice:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado 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 cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, de acuerdo a la visita técnica realizada los días 02 y 03 de junio de 2021 en el área del proyecto, se desprende que en el recorrido físico en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales no se detectó área afectada por incendio forestal.

Habiendo quedado debidamente delimitada la CH y determinado el polígono CUSTF, se llevaron a cabo muestreos en ambos espacios a efecto de determinar su biodiversidad y corroborar la información del INEGI con relación al tipo de vegetación presente, tal y como lo solicita la Guía correspondiente a este trámite.

Para determinar el número de sitios de muestreo se partió de un nivel de confianza del 95%, donde la suficiencia del número de puntos de muestreo (n) fue evaluada a través del modelo matemático propuesto por Mostacedo y Frederickson.

$$n = (t^2 * CV^2) / (E^2 + ((t^2 * CV^2) / N))$$

Donde:

N: Número de unidades muestrales

E: Error

t: "t" de student (0.05)

N: Total de unidades muestrales en toda la población





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

CV: Coeficiente de variación

Para la determinación de coeficiente de variación se empleó el modelo $CV = (Desviación\ estándar * 100) / (promedio)$, obteniendo un valor de 27.7094.

Comúnmente el valor de error con que se quiere obtener las muestras es del 10% y 20%. Para el caso que nos ocupa, se definió un error del 20%, contemplando 95% de probabilidad y dos colas. El error de muestreo permitirá comprender los parámetros de alteración que cuenta actualmente la CH, así como de los espacios que escasamente se cubren de vegetación forestal, tomando en cuenta que la ubicación de los sitios se determinó aleatoriamente.

El valor de (t) es una distribución de probabilidad que sirve para estimar la media de una población normalmente distribuida, asimismo, se utiliza para la determinación de las diferencias entre dos medias muestrales y para la construcción del intervalo de confianza para la diferencia entre las medias de dos poblaciones cuando se desconoce la desviación típica de una población y ésta debe ser estimada a partir de los datos de una muestra. Para obtener el valor de "t" en el presente estudio se determinó un nivel de confianza del 95% y por ende un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, con 9 grados de libertad y dos colas, de tal forma que $t = 1.833$.

Sustituyendo los valores obtenidos, en el modelo matemático empleado, se tiene que:

$$n = (t^2 * CV^2) / (E^2 + ((t^2 * CV^2) / N)) \quad n = (1.833^2) / ((0.20^2 + ((1.833^2) / 52421.4210)) = 6.44$$

De acuerdo con el resultado del modelo matemático empleado, con 7 unidades muestrales habría sido suficiente para determinar que el muestreo es estadísticamente representativo. En virtud que los resultados obtenidos deben someterse a un proceso de análisis iterativo que permita alcanzar una suficiencia de muestreo representativa, se determinó agregar una tercera parte más de sitios de muestreo para aumentar la confiabilidad de los resultados. Fue por ello que se determinó realizar el ejercicio muestral en 10 sitios y no en 7 como pusiera haber sido posible.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el artículo 97° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018.

XI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144°, 152° y 153° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1120/2021 de fecha 11 de junio de 2021, esta DGGPI de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de \$ **353,565.32 (Trescientos cincuenta y tres mil quinientos sesenta y cinco pesos 32/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 19.25 hectáreas de vegetación de selva baja aducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

- 2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123°, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre N° TRM-00045-21 de fecha 13 de julio de 2021, recibido en esta AGENCIA el día 28 de julio de 2021, el C. Sergio Romero Orozco en su carácter de Representantes Legal del REGULADO, presentó la factura del pago con folio fiscal B1638E87-E5C2-488D-B144-A5FFE17F64CB de fecha 09 de julio de 2021, realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$353,565.32 (Trescientos cincuenta y tres mil quinientos sesenta y cinco pesos 32/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 19.25 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1°, 2° fracción I, 10° fracción XXX, 14° fracción XI, 68° fracción I, 93°, 95°, 96°, 97°, 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018; 1°, 2° párrafo tercero, 3° fracción XI inciso e), 4°, 5° fracción XVIII, 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1°, 2° fracciones II y V, 139°, 140°, 141°, 142°, 143°, 144°, 149° y 152° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4° fracción XV, 12° fracción I inciso a), 18° fracciones III, XVIII y XX y 25° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; y el artículo 2o del ACUERDO por el que se delega a las Direcciones Generales de Cestión 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 8 de marzo de 2017; y los artículos 1° y 2° 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 del suelo en terrenos forestales con vegetación de secundaria arbustiva de selva baja caducifolia en una superficie de 4.9369 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Instalaciones auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo" ubicado en ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima, promovido por el C. Sergio Romero Orozco, en su carácter de Representante Legal del REGULADO, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- 1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a vegetación de selva baja caducifolia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se realizará en la superficie correspondiente a dos polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 13.

Polígono 1 (3.6864 ha)





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértices	X	Y

Vértices	X	Y

Coordenadas
de ubicación
del proyecto
Art. 113
fracción I de
la LGTAIP y
110 fracción I
de la
LFTAIP.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art. 113
fracción I de la
LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.

Vértices	X	Y

Vértices	X	Y

Polígono 2 (1.2505 ha)

Coordenadas de
ubicación del
proyecto Art.
113 fracción I de
la LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.

Vértices	X	Y

Vértices	X	Y





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértices	X	Y

Vértices	X	Y

Coordenadas
de ubicación
del proyecto
Art. 113
fracción I de la
LGTAIP y 110
fracción I de la
LFTAIP.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértices	X	Y

Vértices	X	Y

Coordenadas de ubicación del proyecto Art. 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 cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, conforme al artículo 145° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable el **REGULADO** manifestó lo siguiente:

"Se solicitará en tiempo y forma la documentación para acreditar la legal procedencia, en caso de aprovechar el material, sin embargo, preferentemente se utilizará para fines de aplicación de medidas ambientales, conservación de suelo y/o propiciar la revegetación natural para fines de conservación de suelo y/o propiciar la revegetación natural, mediante el triturado del mismo.

Cabe mencionar que este mismo será utilizado como materia orgánica durante el proceso de reforestación, pues es bien sabido que su incorporación cumple un papel esencial en el suelo debido a que mejora las características de este, favoreciendo en la infiltración y retención del agua permitiendo con esto el desarrollo de la microflora aeróbica logrando con ello el incremento en cuanto al porcentaje de sobrevivencia en las plantaciones".





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

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

- III. Queda prohibida la remoción o modificación de las dunas costeras, así como la vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso del suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.
- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXIII del presente resolutivo.
- V. El **C. Sergio Romero Orozco** quien es titular de la presente autorización, deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141° fracción IX de su Reglamento, previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevar a cabo deberá realizar el rescate y reubicación del 100 % de los individuos de cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de localizarse algún ejemplar de en el área total, podrá incluir especies representativas del ecosistema a afectar, manteniendo la estructura y composición por lo que la plantación permitirá mantener la cobertura





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

vegetal en dicha área y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

- VIII. Deberá realizar la reforestación en una superficie de 2.2888 hectáreas con vegetación de selva baja caducifolia, poniendo especial énfasis en no afectar indirectamente las dunas costeras, con un diseño de plantación de tres bolillos o marco real siguiendo las curvas a nivel, mediante el empleo de cepa común para establecer los 600 ejemplares de *Acacia angustissima*, 600 ejemplares de *Acacia hindsii*, 600 ejemplares de *Pithecellobium dulce* y 250 ejemplares de *Hyperbaena ilicifolia*, 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 XXIII de este resolutivo.
- IX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141° fracción IX de su Reglamento, previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyenta miento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 así como para la tortuga marina, donde deberá contar con un plan de manejo y establecer medidas de compensación, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal y permanente para restaurar la zona del proyecto, además deberá construir un total 2,500 terrazas individuales en 2.288 hectáreas, así como la construcción de 100 metros lineales de barreras de material vegetal muerto, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar la vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme para permitir el establecimiento de especies pioneras. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XIX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el artículo 96° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 149° de su Reglamento, una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el **Regulado** deberá presentar un aviso dentro de los primeros 30 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, la fecha de inicio y término de los mismos, a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, así como la presentación de los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, conforme a los artículos referidos.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de **10 semanas**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, conforme a lo establecido en los artículos 149° y 150° del Reglamento de la Ley





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

General de Desarrollo Forestal Sustentable haciendo de su conocimiento que la ampliación de la autorización no puede exceder en ningún caso la mitad del plazo previsto originalmente, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica que incluya las modificaciones pertinentes a las medidas de mitigación plateadas por el plazo originalmente otorgado; económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

- XXI. La presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales podrá ser modificada conforme a lo establecido en el artículo 95° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como en los artículos 146° y 147° de su Reglamento.
- XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre y el Programa de reforestación, será de cinco años. Se hace de su conocimiento que las autorizaciones y actos previstos en los artículos 68° y 69° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable podrán ser revocados, extinguidos y suspendidos por cualquiera de las causas previstas en las fracciones de los artículos 63°, 64° y 65° de la misma Ley.
- XXIII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.
- XXIV. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Colima, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 42° fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 19° del Reglamento para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. El **C. Sergio Romero Orozco**, Representante Legal del **REGULADO** será el único responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.
- II. El **C. Sergio Romero Orozco**, Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

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 Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. El **C. Sergio Romero Orozco**, Representante Legal del **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 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** de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 22° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El **C. Sergio Romero Orozco**, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.
- VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO. Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, con fundamento en el artículo 19°, párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

CUARTO. Con fundamento en el artículo 19°, párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizados a los **C.C.** [REDACTED]





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

[Redacted]

para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

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

QUINTO. Notifíquese personalmente al **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente autorización del proyecto **"Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo"** ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima, o bien a los C.C. [Redacted]

[Redacted]

[Redacted], autorizados para tal efecto, de conformidad con el artículo 35° de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley.

Nombre de la persona física, Art. 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. Angel Carrizalez López.- Director Ejecutivo de la ASEA. Para conocimiento. angel.carrizalez@asea.gob.mx
Ing. José Luis Gonzalez Gonzalez.- Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. Para conocimiento. jose Luis.gonzalez@asea.gob.mx
Ing. Felipe Rodríguez Gómez.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. Para conocimiento. felipe.rodriguez@asea.gob.mx

MSB/CMJ/EMVC





Anexo 1 de 2

Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora del proyecto denominado “Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo”, con una superficie de 4.9369 hectáreas ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima.

I. Introducción

Los ecosistemas forestales juegan un rol muy importante en la vida de los seres vivos, ya que de ellos depende la vida y la regulación de los ciclos, también por los servicios ambientales que prestan a la humanidad, como por ejemplo captura de carbono, proporcionar alimento, servicios hidrológicos, belleza escénica, entre otros, de ahí nace la necesidad de proponer medidas para disminuir los impactos que algunas actividades causen sobre ellos.

La conservación in situ de las especies por medio de su rescate y reubicación, es la mejor estrategia para conservar la biodiversidad debido a que, a través de ésta, se mantiene la variabilidad genética de las especies dentro de los ecosistemas. Actualmente, en México y en el mundo se presenta un incremento paulatino del número de especies que se encuentran en peligro de extinción y/o necesitan de medidas legales para su protección y conservación. La riqueza natural de México constituye un privilegio y un enorme potencial para su desarrollo, pero también representa una gran responsabilidad social ante el mundo.

Las actividades de desarrollo de cualquier proyecto deben considerar la protección y conservación de la biodiversidad biológica del sitio, con la finalidad de evitar un desequilibrio ecológico. Como parte de la implementación del proyecto se llevará a cabo la remoción de vegetación, lo cual puede repercutir de forma negativa sobre los componentes florístico y faunístico. Es por ello que la construcción del proyecto contempla una serie de acciones que permitan minimizar, reducir, atenuar o eliminar los impactos que ocasiona la implementación de éste, de tal manera que el ecosistema local siga funcionando lo más similar a antes de la implementación del proyecto.

En septiembre 28 de 2016, la revista Tierra Fértil , expreso que en el estado de colima; la urbanización y la industrialización se han “comido” las zonas de cultivo de coco, las cuales han disminuido en alrededor de un 60 por ciento en los últimos 15 años, afirmó que en la actualidad apenas son 800 hectáreas las destinadas a este cultivo. Agregó que anteriormente en comunidades como Campos o El Colomo eran de las principales zonas productoras no sólo de Manzanillo sino de todo el estado, pero, que la industrialización y la urbanización terminaron por invadir esas superficies donde se cultivaba la palma, sobre todo en la población de Campos, sin que se generaran alternativas para el sector. Para finalizar, agregó que también las plagas “ponen su granito de arena” para que esta situación se agrave, ya que de momento los productores son afectados por diferentes





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

plagas, principalmente el Picudo, que han mermado la producción, aunado a que la falta de apoyos para esta actividad, por lo que el panorama no luce nada halagador para esta actividad.

Derivado del abandono de las áreas con cultivos; en este caso el de coco, se desarrollan con el paso del tiempo nuevas comunidades vegetales que, como los claros del dosel de las selvas se distinguen estructural y florísticamente de la vegetación original (Martinez-Ramos,1994), tales como acahuales, el cual se caracteriza por ser comunidades con vegetación secundaria con distintas etapas de regeneración, que suceden o aparecen después del abandono de terrenos cultivados por cierto número de años. Con el paso del tiempo, estas comunidades vegetales pueden llegar a ser estructural y florísticamente muy semejantes a la vegetación original, aunque en ocasiones llegan a conformar una vegetación totalmente diferente, que incluso puede llegar a estar dominada por especies ruderales, los cuales son especies exóticas e invasoras que crecen y se desarrollan en hábitats perturbados y/o a orillas de caminos.

La vegetación secundaria producto del abandono de cultivos juega en la actualidad un papel importante en la conservación de la diversidad biológica, pues su flora comprende una gran variedad de especies que van desde las netamente ruderales con distribución cosmopolita hasta las propias de vegetación primaria, algunas de las cuales inclusive están clasificadas como raras o endémicas. Además, muchas familias que tienen una gran riqueza de especies tropicales como Asteraceae, Poaceae, Euphorbiaceae y Piperaceae, entre otras, poseen numerosas especies típicas de vegetación secundaria.

II. Objetivos

a. General

Establecer las medidas que en su caso se implementarán para el rescate y reubicación rescatarán del **100 %** de los individuos de **cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010** y la reforestación en 2.2888 hectáreas de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área, se plantearán estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF.

b. Específicos





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCCPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al **Proyecto** sobre la flora presente en el área, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Realizar recorridos prospectivos de las áreas donde se llevará a cabo el desmonte y despalme, localizando las especies que serán rescatadas y reubicadas.
- Realizar acciones para el rescate, reubicación y reforestación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Realizar acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos 5 años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reubicación, reforestación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el **Proyecto**.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Seleccionar sitios de reubicación que reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Dar mantenimiento a los ejemplares de flora reubicados a fin de asegurar la sobrevivencia y establecimiento de estos.
- Realizar monitoreos en las áreas de reubicación y reforestación, y evaluar su sobrevivencia, incluir los resultados en los reportes que se entregan ante esta autoridad.
- Proteger las distintas áreas donde se realizará la ejecución del **Proyecto**, con vegetación para disminuir los grados de erosión.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del **Proyecto**.



III. Criterios de selección de especies

Al reubicarse las especies de flora silvestre identificadas en el **Proyecto**, se busca no afectar la dinámica de ecosistemas (flujo de energía, de nutrientes e hidrológico).

La vegetación observada en el área de cambio de uso de suelo surge espontáneamente como proceso de recuperación de una plantación comercial de coco abandonada hace años. El cultivo original caracterizado por la especie *Cocos nucifera*, tiene una altura promedio de los árboles de 12.2 metros, incluyendo gran cantidad de renuevos, producto del fruto caído. Al paso de los años y al abandono del sitio, se ha desarrollado vegetación del estrato arbóreo de especies adicionales al cocotero, el cual se tienen alturas promedio de hasta 8.62 metros, lo cual cubren un porcentaje de copa amplio en las áreas de CUSTF, adicional a este estrato, se desarrolla vegetación herbácea el cual se caracteriza por ser especies con un periodo vegetativo muy corto, denominados comúnmente anuales o hierbas de temporada.

Del total de la superficie destinada para cambio de uso de suelo 4.9369 hectáreas, se muestreo una superficie de 1 hectárea, a través del levantamiento de 10 sitios de muestreo de 1000 metros cuadrados de tipo circular con radio de 18.84 metros. Se registró un total de 1558 ejemplares distribuidos en 23 especies forestales. 5 especies corresponden al estrato arbóreo, 11 del estrato arbustivo y 7 especies del estrato herbáceo.

De la información recabada en los 10 sitios establecidos, no se registraron especies de cactáceas, agaves, bromelias, etc., para lo cual en el presente estudio técnico justificativo se descartó la ejecución de un programa de rescate de flora, toda vez que; ninguna de las especies registradas, cumplen con los criterios técnicos y económicos para ser considerados susceptibles al rescate y reubicación, ya que el éxito de la sobrevivencia sería mínimo, si no es que imposible.

La omisión de presentar de un programa de rescate y reubicación de flora dentro del ETJ, considero los siguientes criterios ecológicos de las especies para definir que ninguna especie registrada es susceptible a rescate y reubicación.

- Las especies registradas no presentan ningún tipo de modificaciones en sus estructuras vegetativas como areolas, tallos suculentos y hojas reducidas a espinas, lo que dificulta el desarrollo y regeneración por esquejes.
- Ninguno de los géneros registrados se contempla como especies de lento crecimiento.
- Ninguna de las especies registradas presenta problemas de conservación por sobreexplotación y saqueo; tales como lo presentan las cactáceas, agaves, bromelias, orquídeas, etc., donde comúnmente han sido objeto en todo el país.



Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Ninguna especie se encuentra catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- No presentan características anatómicas y fisiológicas particulares, sobre todo en el sistema radicular que permita un éxito de sobrevivencia en el trasplante de los ejemplares, aun cuando el tamaño sea mínimo, ya que, durante la manipulación técnica, es posible llegar a la afectación de raíces secundarias, estas raíces juegan un papel importante para aprovechar el agua de las lluvias, así como de almacenar y mantener sustancias nutritivas.
- La distribución de las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo, no se encuentran restringidas en una determinada área geográfica, el 98% de las especies registradas en el CUSTF, se localizaron en el espacio definido como CHF.

Finalmente, dado que el muestro de flora efectuado no cubrió la totalidad de la superficie de CUSTF al no tratarse de un censo de la vegetación, durante la construcción del proyecto deberá realizar el **rescate y reubicación de cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010**, en caso de localizarse algún ejemplar de en el área total. Es importante mencionar que, dado a la nula existencia de especies susceptibles a rescate y reubicación se contempla el presente programa reforestación en 2.2888 hectáreas, mismo que se desarrolla a continuación.

Se rescatarán ejemplares de las especies que satisfagan dichos criterios y en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatadas y reubicadas. La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia (IVI). Se emplearán las técnicas, recursos humanos y materiales e insumos necesarios, que se detallan en la metodología de este programa.

IV. Metas y alcances

Para el rescate y reubicación

Las metas deberán de estar en función de la disponibilidad de especies:

- Se rescatarán el **100 %** de los individuos de **cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010**, durante la construcción del proyecto en caso de localizarse algún ejemplar en el área total sujeta a cambio de uso de suelo.
- Garantizar el 80% de sobrevivencia de las especies a rescatar.
- Conservar la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF al trasladar los organismos en el área designada para su reubicación.





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Atenuar la pérdida de individuos que alteren la abundancia en la CHF.

Las cantidades de organismos a rescatar son estimadas, en función de los registros de las especies durante los trabajos de campo, por lo que los resultados definitivos se obtendrán al término de las actividades de rescate.

El presente programa contempla las actividades de trasplante/reubicación y reforestación en sitios para la revegetación de las especies de valor ecológico que se verán afectadas con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Las especies señaladas son aquellas que principalmente fueron observadas y contabilizadas en los muestreos realizados en el área de ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, y/o son consideradas de importancia biológica para su rescate, protección y conservación.

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la se haga la señalización topográfica del polígono que será sujeto a CUSTF.

Las acciones rescate y reubicación contempla el **100 %** de los individuos de **cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Para la reforestación

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia.

- Reforestar una superficie de 2.2888 hectáreas.
- Reforestar 2,050 ejemplares de especies de alto valor para el ecosistema, conservando la estructura y composición, que ayude a mitigar y favorecer la conectividad en las áreas fragmentadas, así como implementar medidas eficaces en pro de la conservación, el mantenimiento de la biodiversidad y con fines de restauración, además de favorecer la capacidad de infiltración de agua. Por lo que es necesario llevar a cabo las acciones que se mencionan a continuación:

1. Establecer la plantación de 600 ejemplares de *Acacia angustissima*.
2. Establecer la plantación de 600 ejemplares de *Acacia hindsii*.
3. Establecer la plantación de 600 ejemplares de *Pithecellobium dulce*.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

4. Establecer la plantación de 250 ejemplares de *Hyperbaena ilicifolia*.
 5. Llevar a cabo la construcción de 2050 terrazas individuales, que permita mitigar el volumen de infiltración que se verá afectada.
 6. Establecer la reforestación en un área aledaña al proyecto, que sirva como barrera de protección contra los vientos.
- Lograr una sobrevivencia superior o igual a 80% de la reforestación.

Especies propuestas para rescate.

No.	Nombre común	Nombre científico	Estrato	Cantidad
1	Huizache	<i>Acacia angustissima</i>	Arbóreo	600
2	Carteadera	<i>Acacia hindsii</i>	Arbóreo	600
3	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Arbóreo	600
4	Tortilla dura	<i>Hyperbaena ilicifolia</i>	Arbusto	250
Total				2,050

V. Metodología para el rescate y reforestación de especies y Método y técnicas para el rescate y reubicación

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

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en 2 técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con equipo necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los materiales necesarios para realizar el trabajo;
- Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- Coordinación del trabajo de rescate;





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan bajo su responsabilidad;
- Realizar las evaluaciones de sobrevivencia mensual, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.
- Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:
- Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los materiales necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable;
- Realizar el marcaje y levantar los registros tanto de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine;
- Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados;
- Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados;
- Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de **cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010** en la superficie de CUSTF.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Al momento de identificar el ejemplar a rescatar; se marcará con pintura de agua una de sus espinas o tallos que se encuentre dirigida hacia el norte, con la finalidad de tener un fácil reconocimiento de su posición original al momento de su reubicación. Se avanza tanto como sea posible y, posteriormente, se vuelve a recorrer el mismo camino, esta vez, realizando el rescate de cada uno de los ejemplares marcados.

Identificación de los individuos a rescatar

Esta actividad deberá ser realizada por el Prestador de Servicios Forestales, quien determinará los organismos que por sus estado fenológico y talla deberán ser rescatados para reubicación. Las actividades a desarrollar incluirán el reconocimiento, y marcaje de cada elemento a rescatar, definición del tipo de rescate que se llevará a cabo, si será realizado mediante la utilización de herramientas manuales, o si por la talla de los individuos se requerirá de la utilización de maquinaria, con el fin de afectar lo menos posible al individuo arbóreo y poder llevar a cabo de manera más rápida su reubicación. Así mismo, capacitará a los especialistas y trabajadores participantes en el rescate para que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación.

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalle, una vez que la se haga la señalización topográfica del polígono que será sujeto A CUSTF.

Técnicas de rescate de individuos forestales

La extracción de los individuos se deberá realizar con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y llevar a cabo la reubicación inmediata. La extracción de los individuos con la mayor cantidad de suelo adherido a su sistema de raíces, se podrá realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraído el individuo, se transportará de inmediato al área de reubicación ya definida.

El acarreo de plantas, se realizará en rejillas y con ayuda de la camioneta de redilas, este tipo de traslado está recomendado cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas los organismos, para individuos más pequeños se podrán utilizar también cajas o huacales, cuidando que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Las plantas rescatadas se reubican bajo condiciones similares a las del lugar en que se extrajeron. Una vez plantado el individuo, es conveniente compactar bien el suelo alrededor del mismo. Se deberá contar con una bitácora donde se dé seguimiento al rescate y reubicación de cada individuo y se llevará el registro fotográfico del proceso.



Diseño de plantación

A continuación, se describen el manejo del sitio donde se llevará a cabo la reubicación, el diseño de plantación y técnicas para mejoramiento del terreno, que se van a utilizar. Asimismo, se describe y menciona el método de evaluación y el cronograma de actividades a seguir durante la reubicación de los individuos arbóreos.

El presente programa de reubicación se plantea como un modelo del proceso de sucesión natural, sólo que acelerado por acciones humanas.

a) Proporción de especies vegetales a utilizar

Siguiendo las recomendaciones del manual práctico de reubicación publicado por la CONAFOR en el 2010, el diseño de la plantación y el arreglo seleccionado determina la densidad de plantación. Considerando las características del área de Bosque de Pino-Encino, el diseño de plantación sería a tres bolillo. Las plantas se colocan formando triángulos equiláteros con un distanciamiento entre plantas de 3 m. En un inicio se propone un porcentaje de 30% de individuos a reforestar.

b) Transporte y manipulación de plantas

El transporte de las plantas al sitio de reubicación es importante debido a que la planta podría sufrir pérdida de folíolos o incluso la pérdida de la planta completa al aplastarse; por lo cual se requiere de una camioneta tipo Pick-up con redilas, deberá considerarse la distancia entre ambos sitios para desarrollar una manipulación correcta, considerando la distancia.

Preparación del terreno

Antes de realizar acciones de reubicación es necesario realizar una visita de reconocimiento en la superficie donde se llevará a cabo la reubicación de los organismos, puesto que pueden presentar diversos tipos de suelo o estados de conservación.

En el caso de encontrar erosión en la zona de reubicación, será preciso implementar medidas de conservación y enriquecimiento de suelo antes de la reubicación. Si existe maleza el sitio en este tipo de áreas se hará una limpieza manual (chapeo) para disminuir el efecto de la competencia entre especies a sembrar y las malezas, aumentando la posibilidad del éxito de la reubicación.

Se recomienda un enriquecimiento de núcleos. Mediante hongos micorrizógenos, rescate de residuos vegetales producto de despalme.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Trazo y delimitación

Para la marcación donde se van a cavar las cepas se requiere el uso de una cuerda o rafia, cinta métrica o cal. El trazado se hará en base al diseño de la plantación, de tal manera que con la cal se marcarán los sitios donde se plantarán los individuos.

Apertura de cepas

Las cepas son hoyos que se construyen de manera manual o mecánica para sembrar una planta con cepellón; estas cepas deben tener una profundidad al menos de 30 cm o mayor profundidad de acuerdo al porte del individuo a reubicar, lo anterior con el fin de permitir el buen desarrollo de las raíces de la planta introducida con la tierra ya removida, garantizando buena filtración de agua.

Transplante

El establecimiento de la plantación es de suma importancia debido a que durante los primeros días se muestran signos de adecuación al nuevo sitio donde se reubicaron las plantas o signos de mal estado como deshidratación y caída de láminas foliares. Asimismo, se debe contar con hidrogel, inóculos, contenedores de agua de 200 L, cubetas de 12 ó 20 L y recipientes de 1 L. Este material se deberá proporcionar a las personas encargadas de la siembra.

Método y técnicas de plantación para la reforestación

En el presente apartado se presenta la metodología para la ejecución de la reforestación de especies nativas indicando, en el orden establecido en la ejecución de las actividades o técnicas requeridas para el desarrollo del mismo

Obtención de la planta

La planta se adquirirá de viveros comerciales establecidos en áreas próximas al sitio de reforestación, a efecto de evitar transportes prolongados que afecten su calidad y, por tanto, su sobrevivencia. No se contempla la producción de planta en sitio.

Transporte de la planta

Toda planta durante el traslado sufre una acción estresante, desde que se saca del cepellón o, en cuanto se carga en la bolsa de su lugar de descanso hasta el camión, el acomodo, el traslado y la descarga de esta; por ello se recomienda ponerla en un lugar sombreado al aire libre, que no le falte agua, durante el tiempo 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

tarde en ser plantada. La selección de los viveros de donde se provea de plántula para el proyecto se determinará en función de la distancia y de las mejores condiciones de transporte que ofrezcan los productores.

Diseño de la plantación

El diseño de la plantación implica definir el sitio específico en donde se establecerá la planta. Además de considerar como objetivo primordial la restauración de áreas degradadas, deben tomarse en cuenta otros objetivos que pueden ser de interés para los dueños de las áreas forestales; por ejemplo, uso forrajero, medicinal, leña, entre otros. En función de éstos y de las condiciones del terreno (pendiente, pedregosidad, etc.), además de los requerimientos en espacio que demande la especie, dependerá la densidad de plantación.

En este caso, el diseño de plantación se realizará con tres bolillos. Para la ejecución de la reforestación dentro del área propuesta para plantación, se tomará el valor de 900 plantas por hectárea determinado para selvas por la CONAFOR, cubriendo la totalidad del área propuesta de 2.2888 has. Se determinará una distancia entre plantas de 3.58 metros y una distancia entre líneas o surcos de 3.79 metros.

Preparación del terreno y técnicas de plantación

Para complementar las acciones realizadas con las obras de conservación de suelo, se considera la preparación del terreno previo a la reforestación como otra actividad importante a considerar. Los objetivos de la preparación del sitio se pueden resumir en los siguientes:

- Facilitar el acceso y la distribución de las plantas en las áreas a reforestar.
- Facilitar el diseño y trazo de la plantación.
- Facilitar los trabajos de reforestación
- Controlar la competencia de la vegetación no deseada.
- Reducir el riesgo de incendios.

La preparación del sitio crea una condición favorable para el establecimiento de la planta que viene del vivero. A través de la preparación del sitio se deben eliminar los factores que limiten la sobrevivencia y crecimiento de la planta. Ello se logra mediante variados métodos incluyendo roce manual, quema, trituración de residuos vegetales, etc. La finalidad de preparar el sitio es mejorar las condiciones del suelo para asegurar una mayor sobrevivencia y facilitar las labores de plantación. En este caso el programa de reforestación del proyecto **"Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo"**, contempla la ejecución de apertura de cepa común.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

La apertura de cepas será el procedimiento de preparación del sitio de uso más generalizado. La confección de la cepa consiste en remover el suelo en un volumen predeterminado de 40x40x40 cm. Se recomienda que la mitad de la tierra extraída se acomode a un lado y el resto en otro, correspondiente a la parte más profunda; lo anterior es con la finalidad de que, al establecer la planta, se deposite primero la tierra de la parte superficial y después la del fondo de la cepa, ya que la tierra más superficial es más fértil, y es la que estará más en contacto con el sistema radical de la planta. Una vez abierta la cepa, se procede a extraer el cepellón y la planta del contenedor y efectuar la poda de la raíz (cuando se requiera), para luego proceder a establecer la planta en el lugar definitivo y apisonar el suelo, con el fin de eliminar depósitos de aire y darle firmeza a la planta. Se colocará una dosis de fertilizante de lenta liberación acompañada de suelo orgánico (tierra negra) con la finalidad de mejorar las propiedades del suelo y que eso a su vez facilite y garantice un mayor éxito en el establecimiento de la reforestación. No se considera la implementación de cerco a la superficie reforestada, pero en caso de tener alguna eventual afectaciones por el ramoneo de fauna silvestre, se emplearán protecciones individuales a fin de evitar el daño de las plantas.

Trazo y delimitación

Para la marcación donde se van a cavar las cepas se requiere el uso de una cuerda o rafia, cinta métrica o cal. El trazado se hará en base al diseño de la plantación, de tal manera que con la cal se marcarán los sitios donde se plantarán los individuos.

Apertura de cepas

Las cepas son hoyos que se construyen de manera manual o mecánica para sembrar una planta con cepellón; estas cepas deben tener una profundidad al menos de 30 cm, lo que permite el buen desarrollo de las raíces de la planta introducida con la tierra ya removida, garantizando buena filtración de agua.

Trasplante

El establecimiento de la plantación es de suma importancia debido a que durante los primeros días se muestran signos de adecuación al nuevo sitio donde se reubicaron las plantas o signos de mal estado como deshidratación y caída de láminas foliares. Por lo anterior es importante que en este caso se empleen plantas de vivero, ya que estas cuentan con la talla adecuada en el momento que se considera la más propicia para su trasplante de acuerdo a la especie, asegurando con ello la mayor sobrevivencia de las especies. Para llevar a cabo la plantación se requiere que las plantas tengan una talla entre 20 y 40 cm de altura. Asimismo, se debe contar con hidrogel, inóculos, contenedores de agua de 200 L, cubetas de 12 ó 20 L y recipientes de 1 L.

VI. Lugares de acopio y reproducción de especies





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Todos los ejemplares rescatados se reubicarán al instante, por lo que no se contempla sitios de acopio, ni reproducción de ejemplares en sitio, no obstante, en caso de ser necesario se deberá instalar un vivero o acopio rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:

- Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del estudio de comunidades vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Su ubicación deberá considerar superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso.
- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que se requieren y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.
- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.
- La tierra para el embolsado deberá proceder de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despalle de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.
- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de personas que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

VII. Localización de los sitios de reubicación y reforestación

En México es muy común que la reforestación se intente en terrenos completamente degradados, en general por uso agrícola y por haber soportado el sobrepastoreo o una explotación forestal sin manejo adecuado. 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

mayoría de los terrenos no presentan características adecuadas para la reforestación con especies leñosas por tener escaso suelo y una textura inadecuada, además de sufrir agudos procesos erosivos.

Para rehabilitar se tendrá que echar mano de otros tipos de estrategias de restauración que permitan, en pasos sucesivos, recuperar las características mínimas necesarias para que en ellos se puedan establecer especies leñosas.

Las características ambientales mínimas para intentar la reforestación son:

- Profundidad de suelo de por lo menos 30 cm.
- Textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada).
- Existencia de un estrato herbáceo que al menos alcance a cubrir el 80% del terreno.
- Formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo.

Considerando los incisos anteriores, el área seleccionada para establecer la reforestación se ubica al sur del proyecto en dirección a la costa, tiene un ancho de 25 metros, abarcando una superficie de 2.2888 hectáreas. La ubicación del polígono a reforestar permitirá cumplir con la función de barreras de protección contra el viento, comúnmente denominadas "cortinas rompevientos", el cual se caracteriza por la plantación de árboles en hileras que forman alturas diferentes formando un barrera, alta y densa que se constituye en un obstáculo al paso del viento en pocas palabras que detenga la dirección predominante del viento.

Estas cortinas son muy eficaces a la hora de disminuir la erosión generada por las corrientes de aire debido a que reducen no solo la velocidad del viento sino también al disminuir el volumen de suelo en movimiento, los cuales son los principales causantes de la erosión eólica.

Durante el muestreo de campo, se recorrió el polígono propuesto para reforestar, en donde se evidenció que el sitio se encuentra con poco porcentaje de cobertura vegetal de los estratos arbóreo y arbustivo, únicamente se encuentra cubierto por vegetación herbácea, por lo que hacen viable el establecimiento de la plantación en el polígono propuesto; así mismo la plantación a realizar en forma de cortina rompeviento permitirá incrementar los servicios ambientales; recarga de manto acuífero, producción de oxígeno, captura de carbono, etc.

A continuación, se presentan las coordenadas en formato UTM de la delimitación del área propuesta de reubicación y reforestar.

Coordenadas UTM del polígono de reubicación y reforestar.





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

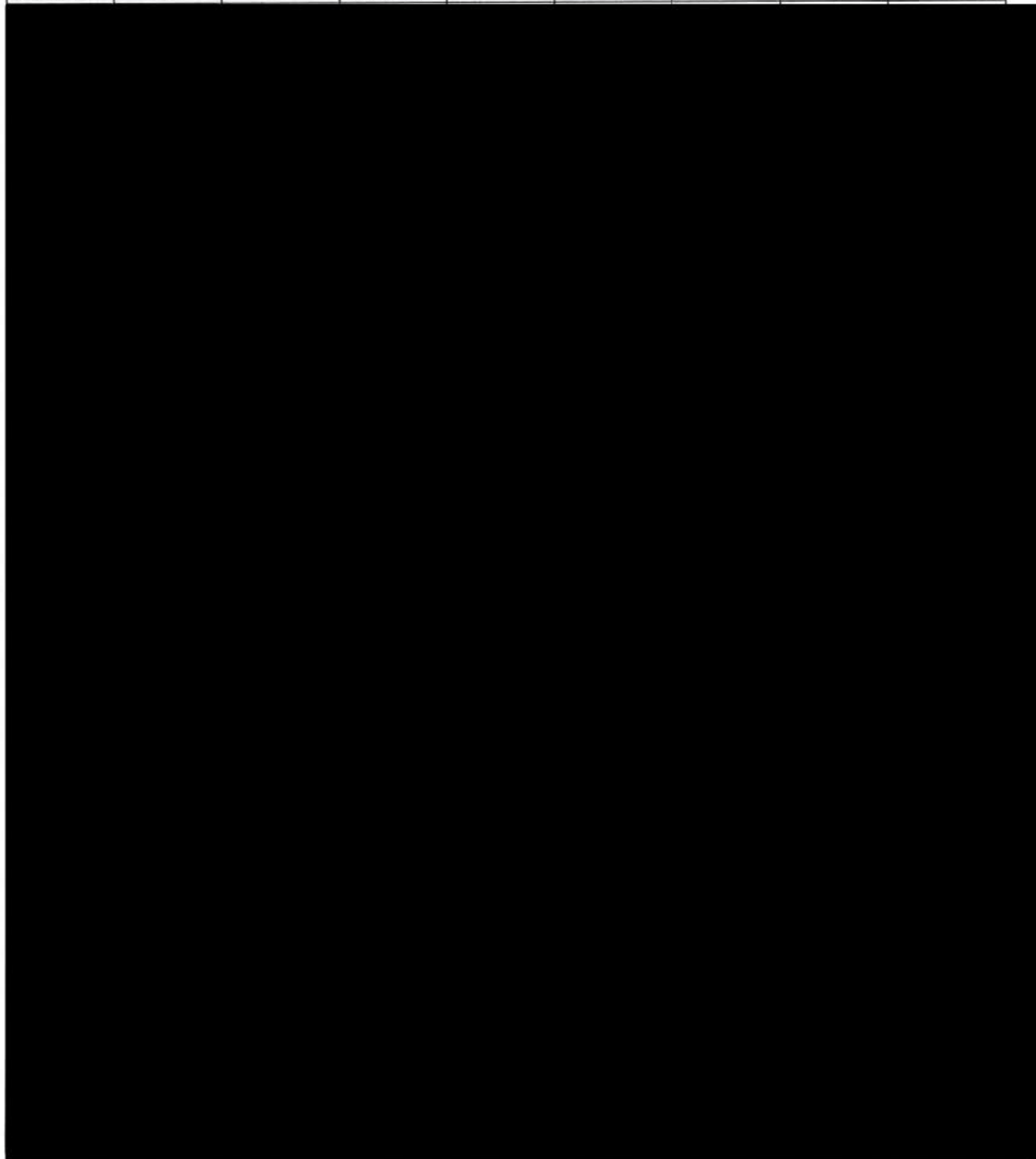
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
---------	---	---	---------	---	---	---------	---	---





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

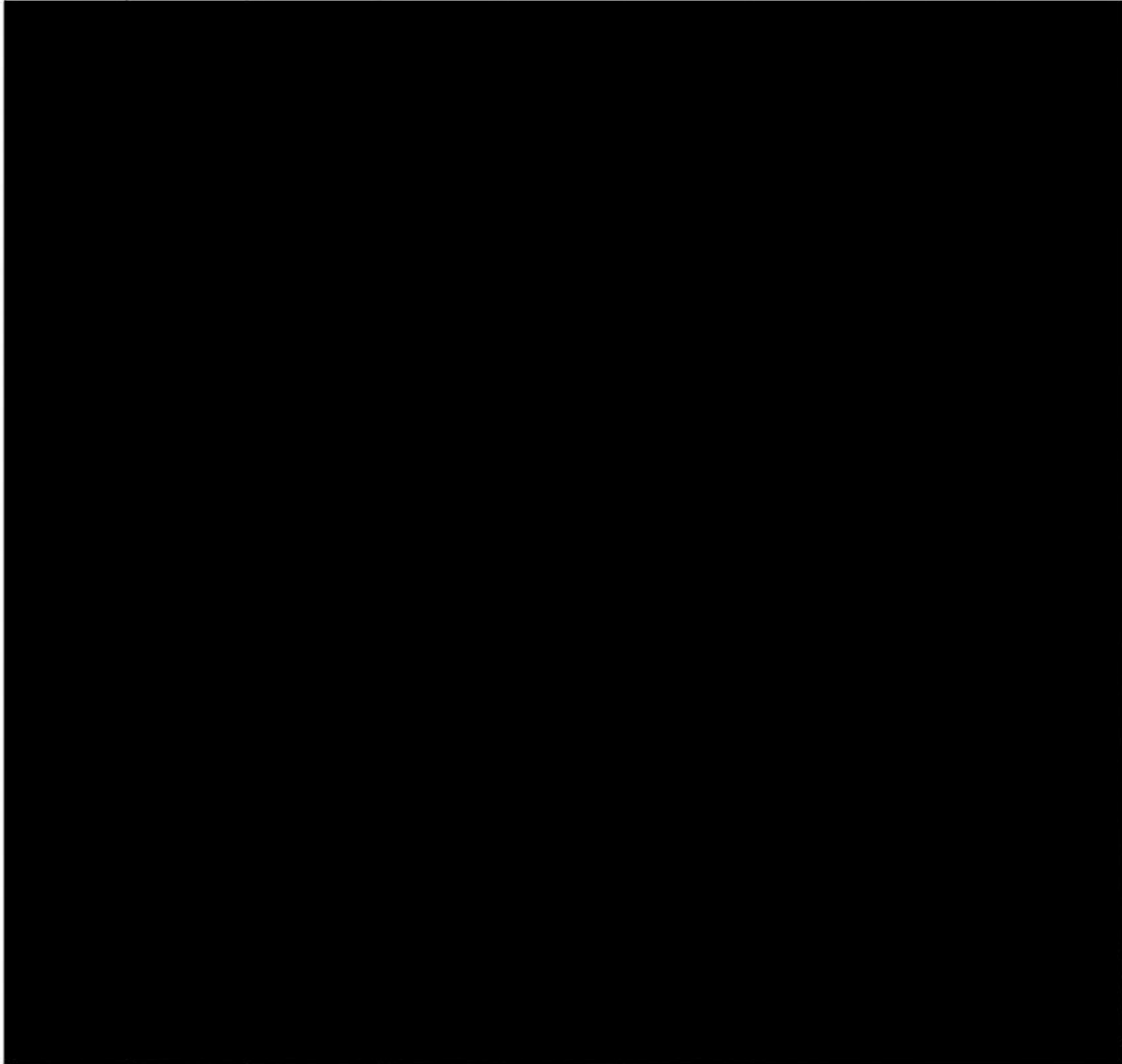


ASEA

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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021



Coordenadas de ubicación del proyecto Art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

VIII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia

Uso de tutores

El uso de tutores se refiere a una técnica sencilla para acomodar plantas recién sembradas de tamaños que rebasan el metro de altura y que debido a la fragilidad del tallo caen y desarrollan un tallo torcido o chueco;





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

para lo cual se hace uso de una vara o tutor de 1.5 a 5 m de altura, colocado a un lado de la planta sembrada y sostenida con cuerdas de rafia, la planta se sostendrá hasta que su tallo haya madurado y sea autosuficiente para sostenerse. Esto con el fin de evitar árboles deficientes y que en un futuro representen un peligro de caída.

Control de plagas y enfermedades

La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreos continuos, que implica la realización de recorridos en los sitios donde se establecerá la reubicación.

Si derivado del monitoreo se identifica la presencia de plagas, es importante implementar:

a) Barreras físicas

Delimitación con barreras físicas de una o varias partes de la plantación, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el paso de vehículos y personas en esa zona.

b) Eliminación de plantas

Se eliminarán las plantas que dentro del sembradío y sus alrededores pueden ser hospederas alternas de la plaga.

c) Remoción manual de pupas

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

d) Eliminación de arbolado

En los casos que se amerite, eliminar el arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada (focos de infección). Los árboles derribados y el material secundario (ramas, ramillas) se deben tratar en el sitio.

e) Poda sanitaria

Remover, mediante podas, una o más partes del árbol que han sido afectadas severamente por plagas o enfermedades.





f) **Raleo sanitario**

Derribo de árboles aislados dentro de la plantación porque estén afectados severamente y su condición no puede revertirse.

Para control de plagas provocadas por insectos y hongos se recomienda el uso de insecticidas Diazinon® y Malathion 1000®, fungicida Azufre 71®, entre otros dependiendo del tipo de plaga. Además, se debe realizar el chapeo periódico en zonas reforestadas para control de malezas, insectos y hongos sobre la plantación.

Reposición de fallas

Una vez establecida la plantación, se requiere su revisión periódica por lo cual se deberán contabilizar y llevar un control para conocer el número de cepas que no presenten planta, si la planta está enferma o si la planta está muerta, se llevará a cabo su reposición.

Control de maleza

Consiste en la eliminación de toda la vegetación indeseable que limite su desarrollo. Este trabajo se realiza por chapoteo empleando diferentes tipos de equipo y herramientas. La maleza removida es susceptible de ser utilizada como arroyo para guardar humedad.

Fertilización

Es recomendable usar fertilizaciones a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos de cosechas anteriores. Los abonos naturales son más inocuos con el medio ambiente, aunque su disponibilidad es limitada para proyectos de grandes dimensiones.

Cerco perimetral

Se recomienda realizar en cerco perimetral para evitar el maltrato a las especies plantadas ante animales de porte mayor, porte medio y bajo.

IX. Evaluación del rescate, reubicación y reforestación (indicadores)

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

a) **Sobrevivencia de las especies.**





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.

La evaluación de sobrevivencia se efectuará trimestralmente a partir de la conclusión del rescate y reubicación en las parcelas. Para evaluar el porcentaje de sobrevivencia se utilizará la siguiente expresión matemática:

$$PS\%=(n/N) \cdot (100)$$

Donde:

PS%= Sobrevivencia en el tiempo t, en porcentaje.

n = Número de plantas vivas al momento del conteo.

N = Número de ejemplares rescatados.

Periódicamente se llevarán a cabo recorridos fitosanitarios con el fin de detectar la presencia de algún patógeno y tomar las medidas necesarias para su control. Para la ejecución del presente proyecto, se contará con asistencia técnica de manera permanente para el diseño, trazo y ejecución de la reubicación y lo correspondiente a los trabajos de mantenimiento.

b) Estado físico de las plantas.

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

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

X. Programa general de actividades

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, se llevará a cabo el rescate y reubicación del 100 % de los individuos de cactáceas, agave, bromelias y de especies con algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y reforestación en 2.2888 hectáreas con al menos las especies Acacia angustissima, Acacia hindsii, Pithecellobium dulce y Hyperbaena ilicifolia el cual deberá asegurar el 80% de sobrevivencia de los ejemplares, dando un seguimiento por al menos 5 años.

Cronograma de actividades.

Table with columns for ACTIVIDAD, SEMANA (1-20-52), and AÑOS (2-5). Rows include: Movilización de Equipo, Control Topográfico, Desmante y Despalme, Retiro de Material producto desmante, Medidas de prevención, mitigación y compensación, Ejecución del programa de rescate y reubicación de fauna, Triturado y esparcido de materia orgánica en áreas, Acumulación de tierra orgánica para restauración de suelos, Instalación del almacén temporal de residuos peligrosos, Colocación de contenedores de residuos debidamente rotulados y cubiertos, Reemplazo de contenedores de residuos, Colocación de letrinas portátiles, Disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, Disposición de residuos peligrosos, Mantenimiento de letrinas portátiles, Ejecución del programa de mantenimiento vehicular, Ejecución del programa de restauración de áreas afectadas, Ejecución de acciones de protección de tierras frágiles, Ejecución del programa de conservación de suelos, Ejecución del programa de reforestación, Supervisión ambiental, Supervisión ambiental, Reportes de cumplimiento de términos y condicionantes.

Handwritten signature





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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

XI. Informe de avances y resultados

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo de manera intensiva durante los 10 semanas, el tiempo que se tiene contemplado realizar las actividades de desmonte/despalme. El primer informe se deberá entregar en los 6 meses posteriores al inicio de la remoción de la vegetación forestal, por lo que presentará las actividades realizadas para este programa incluyendo evidencias fotográficas, graficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y demas información que se considere pertinente.

En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos y durante la construcción del proyecto, posterior al primer informe semestral, se entregarán informes de seguimiento con una periodicidad semestral durante 5 años. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente, precisando los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

 DRB/MSB/CMJ/EMVC





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Anexo 2 de 2

Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre del proyecto denominado “Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo”, con una superficie de 4.9369 hectáreas ubicado en el municipio de Manzanillo en el estado de Colima.

I. Introducción

El presente programa es un instrumento técnico que establece y describe las características de las acciones y metodologías de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre, a través de las cuales se pretende preservar la estabilidad poblacional regional de las especies existentes al interior de la superficie en donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para la realización del proyecto.

La modificación de los ambientes naturales a sistemas antrópicos de gran impacto, como la remoción total de la cobertura vegetal, tienen un gran impacto en las especies de animales (Berriozabal-Islas et al., 2017), particularmente para las especies de baja capacidad de dispersión (baja vagilidad). Por lo que la captura y reubicación de las especies durante la realización de proyectos de alto impacto, son indispensables para salvaguardar la biodiversidad y promover el desarrollo económico (Sepúlveda et al., 2008). Sin embargo, la reubicación mal ejecutada puede traer consigo problemas a los ecosistemas naturales, ya que estos presentan una capacidad de carga finita (Raynes et al., 2018).

Los animales presentan características morfológicas, conductuales y fisiológicas que las hacen, en algunos casos, especialistas a ocupar determinados nichos, tales como rocas, árboles, sustrato y, de acuerdo con su conducta haciéndolas diurnas, crepusculares o nocturnas. Estas características hacen difícil su observación, por lo que, para poder observarlos y/o estudiarlos se requiere de una correcta planeación, sistematización y dedicación.

Las actividades por realizar durante la ejecución de proyecto conllevan a la remoción, desmonte y despalme tanto de la vegetación como del suelo, de manera que, efectos negativos hacia las poblaciones faunísticas presentes en los sitios de CUSTF será indiscutible, por ello, una correcta planeación y ejecución será indispensable para lograr los objetivos del programa de manejo de rescate y reubicación de fauna para mitigar al mínimo dichos efectos. Con base en lo anterior, se realiza el siguiente protocolo para la captura y reubicación de las especies presentes dentro del área del proyecto “Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Manzanillo” con la finalidad de reducir las afectaciones en la fauna de la región. Las especies ecológicamente relevantes y de importancia cultural serán consideradas como prioritarias para la reubicación.

Para el desarrollo de este programa fueron consideradas las condiciones físicas de la superficie sujeta a CUSTF, así como las características propias de las especies de fauna posibles a ser ahuyentadas y en todo caso a ser rescatadas, de modo que se maximice la probabilidad de supervivencia de los organismos cuya manipulación derive de la aplicación del presente programa.

II. Objetivos

1. General

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Con la finalidad de definir la estrategia y metodología para ejecutar las acciones de rescate, ahuyentamiento, transporte, manejo, mantenimiento y reubicación de la fauna silvestre que se puedan presentar durante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del polígono que formará parte de la *“Instalaciones Auxiliares de la Terminal de Refinados Manzanillo”*, así como para identificar y preservar individuos de las especies consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

2. Específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna está orientado a coordinar las actividades del **Proyecto** con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre:

- Establecer estrategias de ahuyentamiento dentro del área del proyecto a especies de aves, mamíferos de hábitos cursoriales y proponer técnicas de amedrentamiento por grupo faunístico.
- Establecer estrategias de manejo y rescate para las especies bajo alguna categoría de protección, así como para su reubicación en un sitio que presente condiciones ambientales similares a su hábitat natural.
- Identificar los sitios idóneos para la reubicación de las diferentes especies.
- Proponer un programa de acciones de capacitación dirigido al personal que laborará durante las actividades de cambio e uso de suelo en terrenos forestales.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de poca movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- Establecer un protocolo de captura y rescate de fauna, de acuerdo con el grupo faunístico correspondiente.
- Identificación de sitios adecuados para la reubicación de la fauna.
- Realizar recorridos antes de cualquier actividad, para la identificación, ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos de talla mediana a grande, antes y durante la ejecución de las actividades del **Proyecto**.
- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca agilidad, que se encuentren en el área del **Proyecto**.
- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en mediano o largo plazo.
- Ejecutar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- Efectuar la reubicación de los individuos, en zonas previamente seleccionadas de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de **Proyecto**.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del **Proyecto**.

III. Alcances

El presente programa de ahuyentamiento y de rescate de fauna silvestre, aplica para todas las especies que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal así



Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que ahuyentar o rescatar para su posterior reubicación.

De acuerdo con el registro de fauna, producto del muestreo realizado, los grupos faunísticos presentes en el predio solicitado para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: herpetofauna, aves y mamíferos. Sin embargo, también es preciso considerar a otras especies que, aunque no se hayan enlistado dentro de las especies de posible ocurrencia, por ello, en caso de algún encuentro con este tipo de organismos, serán capturados para su posterior reubicación.

Como complemento para el programa de rescate y reubicación, se utilizó la lista potencial de fauna generada a partir de fuentes bibliográficas de especies cuya distribución coincide con aquella que ocupa la CHF donde se presenta el proyecto; debido a las especies que no pudieron haber sido registradas durante el levantamiento en campo y que pudieran ser observadas durante los procedimientos de preparación, construcción y operación del proyecto. Este listado incluye 377 especies, de las cuales, 81 especies son de mamíferos, 256 de aves y 40 anfibios y reptiles. De estas especies y de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 adquieren relevancia para el programa de manejo: 63 especies; 9 mamíferos, 35 aves y 19 anfibios y reptiles.

Listado de especies con potencial distribución en la zona de la Cuenca Hidrológica.

ID	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	IUCN	CITES	Endemismo
Mamíferos						
1	<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña sureña	A	VU	S/c	Endémico
2	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A	Lc	Apéndice II	No endémico
3	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	NT	S/c	No endémico
4	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa Norteño	P	Lc	Apéndice II	No endémico
5	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P	Lc	Apéndice II	No endémico
6	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P	NT	Apéndice II	No endémico
7	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P	NT	Apéndice II	No endémico
8	<i>Musonycteris harrisoni</i>	Murciélago platanero	P	VU	S/c	Endémico
9	<i>Enchisthenes hartii</i>	Murciélago frutero menor	Pr	Lc	S/c	No endémico
Aves						
1	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato enmascarado	A	Lc	S/c	No endémico
2	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojolita	A	Lc	Apéndice II	No endémico
3	<i>Geranoospiza caeruleascens</i>	Gavilán zancón	A	Lc	Apéndice II	No endémico
4	<i>Rallus elegans</i>	Rascón real	A	NT	S/c	No endémico
5	<i>Aramides axillaris</i>	Rascón cuello canela	A	Lc	S/c	No endémico
6	<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlo nevado	A	NT	S/c	No endémico



Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

7	<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense	A	Lc	Apéndice II	Endémico
8	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P	Lc	S/c	No endémico
9	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Aguililla solitaria	P	NT	Apéndice II	No endémico
10	<i>Spizaetus ornatus</i>	Águila elegante	P	NT	Apéndice II	No endémico
11	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	Pr	Lc	S/c	No endémico
12	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr	Lc	S/c	No endémico
13	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	Lc	S/c	No endémico
14	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetoro menor	Pr	Lc	S/c	No endémico
15	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre mexicana	Pr	Lc	S/c	No endémico
16	<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	Pr	Lc	NT	No endémico
17	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Cavilpan pico ancho	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
18	<i>Busarellus nigricollis</i>	Aguililla canela	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
19	<i>Accipiter striatus</i>	Cavilán pecho canela	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
20	<i>Accipiter cooperii</i>	Cavilán de Cooper	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
21	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
22	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla negra menor	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
23	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
24	<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla pecho rojo	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
25	<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla alas anchas	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
26	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swanson	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
27	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
28	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
29	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
30	<i>Sternula antillarum</i>	Charrán mínimo	Pr	Lc	S/c	No endémico
31	<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	Pr	Vu	Apéndice II	No endémico
32	<i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila	Pr	EN	Apéndice II	Endémico
33	<i>Amazona oratrix</i>	Loro cabeza amarilla	Pr	EN	Apéndice II	No endémico
34	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plateado	Pr	Lc	S/c	No endémico
35	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr	Lc	S/c	No endémico
Anfibios y Reptiles						
1	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	A	Lc	S/c	Endémico
2	<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto de chaquira	A	Lc	Apéndice II	No endémico
3	<i>Phyllodactylus davisi</i>	Salamanquesa de Colima	A	Lc	S/c	No endémico
4	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coralillo real	A	Lc	S/c	No endémico
5	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P	V	Apéndice II	No endémico
6	<i>Incilius gemmifer</i>	Sapo enroyado	Pr	Lc	EN	Endémico
7	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo boca angosta huasteco	Pr	Lc	S/c	No endémico
8	<i>Lithobates forreri</i>	Rana leopardo de Forrer	Pr	Lc	S/c	No endémico





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

9	<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado	Pr	Lc	S/c	Endémico
10	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de líneas de jalisco	Pr	Lc	S/c	Endémico
11	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
12	<i>Phrynosoma asio</i>	Camaleón gigante	Pr	Lc	S/c	No endémico
13	<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel del pacífico	Pr	Lc	S/c	Endémico
14	<i>Dipsas gaigeae</i>	Culebra caracolera	Pr	Lc	S/c	Endémico
15	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna del pacífico	Pr	Lc	S/c	Endémico
16	<i>Micrurus distans</i>	Serpiente coralillo	Pr	Lc	S/c	Endémico
17	<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra chata del pacífico	Pr	Lc	S/c	Endémico
18	<i>Kinosternon integrum</i>	Casquito	Pr	Lc	S/c	Endémico
19	<i>Rhinoclemmys rubida</i>	Tortuga de monte	Pr	Lc	S/c	Endémico

Dentro de las especies de mamíferos, una especie se encuentra como Sujeto a Protección Especial; tres Amenazadas y cinco en Peligro. El grupo de las aves se presenta a 25 especies Sujetas a Protección Especial; siete como Amenazada y tres en Peligro. Por último, los reptiles y anfibios, 14 especies se encuentran enlistadas bajo la categoría de Sujetos a Protección Especial; 4 Amenazadas y una en Peligro.

Especies potenciales enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de la CHF.

MAMÍFEROS						
ID	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	IUCN	CITES	Endemismo
1	<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña sureña	A	VU	S/c	Endémico
2	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A	Lc	Apéndice II	No endémico
3	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	NT	S/c	No endémico
4	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa Norteño	P	Lc	Apéndice II	No endémico
5	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P	Lc	Apéndice II	No endémico
6	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P	NT	Apéndice II	No endémico
7	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P	NT	Apéndice II	No endémico
8	<i>Musonycteris harrisoni</i>	Murciélago platanero	P	VU	S/c	Endémico
9	<i>Enchisthenes hartii</i>	Murciélago frutero menor	Pr	Lc	S/c	No endémico
AVES						
ID	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	IUCN	CITES	Endemismo
1	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato enmascarado	A	Lc	S/c	No endémico
2	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojolita	A	Lc	Apéndice II	No endémico
3	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	A	Lc	Apéndice II	No endémico
4	<i>Rallus elegans</i>	Rascón real	A	NT	S/c	No endémico
5	<i>Aramides axillaris</i>	Rascón cuello canela	A	Lc	S/c	No endémico
6	<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlo nevado	A	NT	S/c	No endémico
7	<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense	A	Lc	Apéndice II	Endémico





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

8	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P	Lc	S/c	No endémico
9	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Aguililla solitaria	P	NT	Apéndice II	No endémico
10	<i>Spizaetus ornatus</i>	Águila elegante	P	NT	Apéndice II	No endémico
11	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	Pr	Lc	S/c	No endémico
12	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr	Lc	S/c	No endémico
13	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	Lc	S/c	No endémico
14	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetoro menor	Pr	Lc	S/c	No endémico
15	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre mexicana	Pr	Lc	S/c	No endémico
16	<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	Pr	Lc	NT	No endémico
17	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilpan pico ancho	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
18	<i>Busarellus nigricollis</i>	Aguililla canela	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
19	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho canela	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
20	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
21	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
22	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla negra menor	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
23	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
24	<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla pecho rojo	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
25	<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla alas anchas	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
26	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swanson	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
27	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
28	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
29	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	Lc	Apéndice II	No endémico
30	<i>Sternula antillarum</i>	Charrán mínimo	Pr	Lc	S/c	No endémico
31	<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	Pr	Vu	Apéndice II	No endémico
32	<i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila	Pr	EN	Apéndice II	Endémico
33	<i>Amazona oratrix</i>	Loro cabeza amarilla	Pr	EN	Apéndice II	No endémico
34	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plateado	Pr	Lc	S/c	No endémico
35	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr	Lc	S/c	No endémico

ANFIBIOS Y REPTILES

ID	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	IUCN	CITES	Endemismo
1	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	A	Lc	S/c	Endémico
2	<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto de chaquira	A	Lc	Apéndice II	No endémico
3	<i>Phyllodactylus davisi</i>	Salamanquesa de Colima	A	Lc	S/c	No endémico
4	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coralillo real	A	Lc	S/c	No endémico
5	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P	V	Apéndice II	No endémico
6	<i>Incilius gemmifer</i>	Sapo enroyado	Pr	Lc	EN	Endémico
7	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo boca angosta huasteco	Pr	Lc	S/c	No endémico





Agencia Nacional 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/2298/2021 Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Table with 7 columns: ID, Scientific Name, Common Name, Pr, Lc, S/c, and Endemicity. Rows 8-19 list species like Lithobates forreri, Aspidoscelis communis, etc.

Con base en el programa de desarrollo del Proyecto, se realizarán los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dicha actividad, se anotarán las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugios, número de individuos, crías juveniles, ubicación georreferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que nos permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento o en su caso captura y reubicación, quedando todo documentado en su bitácora de campo.

La lista de especies en la que se basó este programa fue la generada a partir del levantamiento en campo, mediante el cual se obtuvo un total de 33 especies diferentes. Las especies se dividen en: 4 especies de mamíferos, 24 de aves y 5 de reptiles. A pesar de no haber registrado especies de anfibios y salamandras, en el presente trabajo, se contemplará el rescate y la reubicación de éstos, siendo considerados como organismo de lento desplazamiento.

De las 4 especies de mamíferos encontradas, ninguna se encuentra bajo categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La talla de estas especies es mediana a grande y desplazamiento rápido, por lo que de encontrarse serán ahuyentados fuera del área del proyecto. Para el grupo de las aves, se registró un total de 12 especies, a pesar de ser el grupo más abundante, ninguna de ellas se encuentra incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En el presente programa se plantea el ahuyentado de las especies de aves observadas durante el desarrollo del proyecto, capitalizando que son los organismos con mayor capacidad de desplazamiento de todos los grupos.



Agencia Nacional 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/2298/2021
 Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Por último, en el grupo de los reptiles se registró un total de 5 especies, encontrándose la especie Iguana iguana bajo el estatus de Sujeta a Protección Especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se procederá a la captura y liberación en sitios idóneos de las especies observadas; todo siguiendo los protocolos adecuados para preservar a los organismos intactos.

Es importante recalcar que, debido a la biología conductual y requerimientos biológicos, algunas especies son difícil de capturar, por lo que emplear técnicas correctas ayudará a obtener un mayor número de registros. De acuerdo con la lista de especies registradas en campo, se contempla el rescate y reubicación de 4 especies de reptiles y 5 de mamíferos.

Listado de especies presentes para las áreas de CUSTF.

Mamíferos						
ID	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	IUCN	CITES
1	Zorra Gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
2	Coatí	<i>Nasua narica</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
3	Cacomixtle norteño	<i>Bassariscus astutus</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
4	Ardilla Gris del Pacífico	<i>Sciurus colliaei</i>	S/c	Endémico	Lc	S/c
Aves						
ID	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	IUCN	CITES
1	Caracara Quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
2	Cacique Mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
3	Zopilote Aura	<i>Cathartes aura</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
4	Tortolita Pico Rojo	<i>Columbina passerina</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
5	Zopilote Común	<i>Coragyps atratus</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
6	Garrapatero Pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
7	Papamoscas Amarillo Barranqueño	<i>Empidonax occidentalis</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
8	Fragata Tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
9	Calandria Dorso Rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
10	Reinita de Nashville	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
11	Carpintero Enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	S/c	Endémico	Lc	S/c
12	Centzontle Norteño	<i>Mimus polyglottas</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
13	Papamoscas Cenizo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	S/c	No endémica	Lc	S/c
14	Chachalaca Pálida	<i>Ortalis poliocephala</i>	S/c	Endémico	Lc	S/c



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Table with 7 columns: ID, Nombre Común, Nombre Científico, NOM-059-SEMARNAT-2010, Endemismo, IUCN, CITES. Rows include birds like Colorín Sietecolores and reptiles like Abaniquillo Pañuelo del Pacífico.

Se iniciarán los recorridos por la zona a fin de iniciar el rescate de individuos, conforme a las especificaciones del programa de rescate y reubicación de fauna. Los individuos capturados serán revisados a fin de constatar que no están lesionados ni enfermos, de estarlo serán llevados al sitio previamente acondicionado para su revisión y atención veterinaria y posteriormente serán liberados cuando lo indique el especialista.

Los ejemplares capturados se les marcará para poder reconocerlos durante los monitoreos subsecuentes al rescate, que si es posible se realizarán en los sitios de reubicación.

En la Etapa Intermedia. Esta actividad consiste en supervisar las áreas, durante el desbroce, para evitar la muerte accidental de fauna por las actividades de desmonte. Deberá estar perfectamente coordinada con los trabajadores que laborarán en la etapa de preparación del sitio para que el equipo de supervisión pueda ingresar a las zonas de desbroce de forma segura.

Etapa Final. Esta etapa ocurre después del desbroce, con la finalidad de encontrar fauna (herpetofauna, mastofauna y avifauna) que se encuentre en la zona afectada, para su posterior rescate y reubicación.

Handwritten signature





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

De manera general, previo a la ejecución del programa, se deben ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados.

Durante la ejecución del presente programa se debe ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la actividad de desmonte y despalme; así como rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de las actividades de excavación (en el caso de encontrar nidos o madrigueras con crías, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia).

Asimismo, se deberá de tomar registro y/o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros); para posteriormente hacer el traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar previamente seleccionado, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído (rescatado).

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.

IV. Metodología

Se empleará una metodología específica por grupo faunístico, a causa de las características conductuales que los diferencian para obtener el mayor éxito en su captura y reubicación en la zona del proyecto.

Las variantes en los métodos que se utilizarán tienen que ver con el tamaño de los organismos y/o características específicas del hábitat o del microhábitat que ocupan.

Estimación Visual

Esta técnica aplica a aves, mamíferos y reptiles, y consiste en ubicar de manera estratégica siluetas de aves y animales depredadores pintados en diferentes materiales como madera, globos de helio, plástico. Se recomienda utilizar siluetas de depredadores específicos. Se ha demostrado que las siluetas de águilas generan gran estímulo en todos los grupos de individuos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

La ubicación de las siluetas se debe de realizar a tres alturas diferentes dependiendo de la zona y el tipo de cobertura que esta posee, se recomienda ubicar en la parte más alta de los árboles (siluetas de águilas), en la parte media (globos de helio y siluetas de búhos) y en la parte baja (siluetas de búhos) a fin de tener una cobertura visual más amplia.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

La respuesta de los animales se debe a que este método pretende simular la presencia de depredadores en la zona, como lo son las águilas y los búhos, con los cuales se busca hacer creer al individuo que se encuentra en peligro y que debe desplazarse del lugar. Las aves y algunos mamíferos son los grupos que tienen una mejor respuesta al desplazamiento frente a este estímulo (Kiff et al. 1989).

Reflectores

El uso de reflectores se aplica a aves y mamíferos, consiste en utilizar reflectores de alta luminosidad buscando generar un cambio en las condiciones naturales del ambiente y crear un estrés en los organismos, dicho uso se debe de realizar en la noche e impedir que los animales no puedan dormir y requieran desplazarse del lugar para hacerlo. Este método principalmente se emplea en aves y mamíferos.

Estimulo Auditivo

Esta técnica consiste en reproducir diferentes tipos de sonidos que generen estímulos auditivos para aves y mamíferos. Su reproducción busca simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento. Durante la aplicación de esta metodología se utiliza un baffle o parlante amplificador de sonido (mínimo 30 Wats de potencia, dependiendo del tamaño del área), con una grabación que se reproduzca continuamente.

Capturas manuales

La captura manual se aplica para especies menores de anfibios y reptiles, que no sean serpientes (por la dificultad de su identificación) y se podrá ejecutar este tipo acción siempre y cuando no se trate de alguna especie peligrosa en cuyo caso se recomienda llevarla a alguna de las Áreas Naturales Protegidas Estatales, aunque también se podrá reubicar al organismo en sitios con remanentes de vegetación, siempre y cuando se apliquen medidas de seguridad y se porte el equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Técnicas Específicas para Reptiles

El ahuyentamiento se realizará en horarios diurnos y nocturnos, considerando los hábitos de los organismos y de preferencia cuando la radiación solar es mayor. Se removerán piedras, troncos y hojarasca. El ahuyentamiento se realizará a individuos de rápido desplazamiento.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Técnicas Específicas para Avifauna

En lo que se refiere a las aves, por sus hábitos y forma de vida, no se capturarán, únicamente se realizará el ahuyentamiento visual y sonoro. Las técnicas de ahuyentamiento se realizarán con mayor énfasis durante las horas de alimentación de las aves (6 a.m. a 12 p.m. y de 3 p.m. a 6.p.m) (Rodríguez-Ayala, 2009). Los instrumentos visuales de ahuyentamiento se llevarán durante los recorridos, por lo que se mantendrán móviles. Para el ahuyentamiento de aves se recomienda la técnica de siluetas, sonido, utilización de reflectores, este tipo de técnica ejerce un estrés ambiental a los organismos presentes provocando su desplazamiento. En el caso de este grupo se recomienda métodos de ahuyentamiento visual colocando siluetas de depredadores pintados en la periferia de los pozos activos presentes dentro del área contractual, durante las noches en las instalaciones con corriente eléctrica se pueden colocar reflectores de potencia, evitando el acercamiento de las aves para su anidación. Cuando se identifique alguna parvada en un sitio frecuentemente y cercano en las áreas de operación y que puedan poner en riesgo a la avifauna, podrán utilizar para su ahuyentamiento la reproducción de diferentes tipos de sonidos con un megáfono o amplificador de sonido con una grabación que se reproduzca continuamente. Si persiste la presencia de la parvada o de la especie en cuestión se deberá dar aviso a un especialista en materia.

Antes y después de aplicar los métodos de ahuyentamiento visual y auditivo es recomendable tener la certeza del ahuyentamiento de las aves por lo que es necesario su verificación.

En caso de detectar anidaciones que pueden ser afectados por las actividades propias del trabajo, se debe de dar aviso a un especialista en la materia para manejo, cuidado y reubicación.

Técnicas específicas para Mastofauna

Tanto mamíferos como las aves se familiarizan fácilmente con el uso de técnicas de ahuyentamiento, la variabilidad en las horas de empleo y en la ubicación de los dispositivos de repulsión es importante. La técnica que se emplea es de manera auditiva ya que en el caso de murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales esta técnica de repulsión es más efectiva.

Para mamíferos al igual que las aves, se podrán ahuyentar con ruido, utilizando megáfonos o parlantes, sin embargo, no hay que descartar el encuentro incidental de alguna especie de mamífero registrado bajo alguna categoría de protección. Este punto es indispensable, tener contacto con la autoridad para que realice las acciones pertinentes en su manejo. De igual manera se deberá estar atentos a registros de excretas y huellas con la finalidad de identificar corredores de fauna y avisar en todo caso a expertos en el manejo de las especies.

Técnicas de Rescate de Fauna Silvestre





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Anfibios

No obstante que no se encontraron anfibios en los muestreos realizados como parte del desarrollo del ETJ-CUSTF, en caso de encontrar de manera incidental individuos de anfibios, se recomienda trasladarlos a los cuerpos de agua más cercanos, donde se presente vegetación hidrófila característica de la zona. El rescate se puede realizar directamente con la mano. Su manipulación debe realizarse utilizando guantes de carnaza o bolsas de plástico a modo de guantes.

Una vez colectados los organismos se utilizarán para su resguardo recipientes o bolsas de plástico nuevas (no se reutilizarán) formando una burbuja de aire, dentro se añade sustrato y algunas hojas del lugar en el cual fueron encontrados los organismos. Se colocará un individuo por bolsa y en el caso de los frascos se colocarán preferentemente los anfibios de tallas grandes, dependiendo del tamaño del recipiente y del ejemplar se pueden colocar varios individuos.

Los materiales que se recomienda utilizar para la captura y reubicación de anfibios son los siguientes:

- Guantes de carnaza.
- Bolsas de plástico.
- Recipientes de plástico.
- Libreta de campo (registro de individuos).
- GPS.
- Cámara fotográfica

Se deberá realizar el registro en bitácora, registro fotográfico del individuo y del lugar donde se reubique.

Reptiles

El rescate se realizará en horarios diurnos y nocturnos, considerando los hábitos de los organismos a rescatar siendo que los momentos propicios para su captura son cuando la radicación solar es menor, enfocado a las zonas de mayor humedad. Se removerán piedras, troncos y hojarasca a fin de revisar y rescatar a los individuos que ahí se encuentren. La realización del rescate dependerá de si los individuos encontrados son de lento desplazamiento, en cuyo caso se realizará captura para su posterior liberación en las áreas que más adelante se mencionan.

En caso de encuentro con algún ejemplar de este grupo faunístico, se recomienda dar aviso inmediato a especialista en manejo de este tipo de organismos, lo anterior debido a la complejidad y manejo de este tipo de organismos. Identificando el sitio hacia donde se desplace el organismo. Se deberá registrar el avistamiento en bitácora y si es posible realizar el registro fotográfico.





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

En caso de reptiles de porte chico como iguanas y lagartijas, se recomienda ahuyentarlas si se encuentran cercanos a área donde se observe vegetación y no se encuentren dentro de las áreas de trabajo. En caso de que se requiera retirar del área de trabajo a los organismos, se deberá realizar de forma manual dependiendo de la tolerancia de la especie, su velocidad y tamaño. Si se trata de ejemplares de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipular con cuidado.

Se recomienda, utilizar guantes de carnaza para evitar lesiones ocasionadas por mordeduras. El manejo deberá hacerse por personal capacitado.

Una vez capturados los organismos se colocarán en contenedores de plástico o en bolsas de manta de diferente tamaño según sea el caso, mismas que se utilizan para su traslado al sitio de reubicación. Es recomendable realizar la reubicación de los organismos el mismo día, evitando la manipulación excesiva y reduciendo el estrés. Si es necesario su resguardo o mantenimiento es importante mantenerlos a una temperatura fresca durante su estancia, transporte y en condiciones adecuadas de ventilación.

Los organismos se deben reubicar en áreas que presenten condiciones similares a las del sitio de rescate.

Mamíferos

La técnica de rescate a utilizar para este grupo será por método directo posterior al ahuyentamiento. Se realizarán recorridos para tomar registro de los mamíferos que se encuentren en el polígono sujeto a cambio de uso de suelo, con la finalidad de identificar corredores de fauna y poder colocar trampas.

Actividades a Desarrollar en Caso de Presencia de Madrigueras o Crías.

Cuando se identifique una madriguera, se debe escarbar e identificar si está siendo utilizada solamente como refugio o si en ella se encuentran crías o huevos, de los cuales se deberá hacer el rescate, junto con la madre en el caso de las especies que tienen cuidado parental. Los huevos deberán ser trasladados conservando el orden y polaridad de cada uno y tanto huevos como crías, podrán ser reubicados en una madriguera lo más parecida posible a la original que se encuentre en el área destinada para la liberación. Todos los individuos capturados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) deben ser identificados taxonómicamente mediante el uso de guías especializadas, posteriormente serán confinados y transportados según el grupo taxonómico y las especificaciones mencionadas 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/UCI/DGGPI/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

El personal de trabajo puede ubicar los nidos que se encuentran en los laterales del camino o áreas de trabajo, Si es posible se deberá dar aviso de dichos avistamientos, para que el experto en fauna realice la reubicación pertinente del nido.

El nido y los huevos durante su traslado se protegerán con papel higiénico y una cubierta de papel aluminio para evitar deformaciones menores. El transporte de los nidos (con huevos) se realizará utilizando cajas plásticas con tapas perforadas o tapados con gasa en el caso de que el nido este ocupado por polluelos. Los polluelos deben ser hidratados utilizando goteros con agua. En lo posible se tratará de reubicar los nidos según las especificaciones (altura y sustrato) a las que fueron encontrados en árboles cercanos que no vayan a ser removidos.

Técnicas de Reubicación de Fauna Silvestre

En el caso de especies silvestres de porte pequeño que no se encuentren bajo categoría de protección de acuerdo a normatividad nacional o internacional, se deberá ubicar a los organismos en ambientes similares en sitios adjuntos a los remanentes de vegetación de preferencia en manchones de vegetación bien conservada que estén alejados de poblaciones o asentamientos humanos.

No se descarta la posibilidad de encontrar ejemplares que se encuentran registrados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en cuyo caso se recomienda que los organismos sean liberados en zonas adecuadas de acuerdo a su biología y ecología, previo aviso a la autoridad correspondiente y de preferencia en los sitios señalados a continuación.

Descripción de los criterios que debieran cumplir los sitios donde se podría llevar a cabo la reubicación de la fauna.

El estado de conservación de hábitat juega un papel muy importante para el mantenimiento y protección de las especies bajo alguna categoría de protección, siendo los sitios clave para su sobrevivencia. De acuerdo a la Dirección General de Corredores Biológicos (DGCBB), de la CONABIO. Los sitios para reubicar especies deben de contar con las siguientes características, las cuales deberán ser semejantes al sitio donde se encontró el organismo:

- La vegetación
- Disponibilidad de agua
- La altitud (sobre el nivel de mar)





Agencia Nacional 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

- Grado de conservación
- Seguridad para el ejemplar

A través de este trabajo se realizó la identificación los sitios más cercanos a la zona de estudio, en las que por sus características son adecuados para la reubicación de las especies que podrían encontrarse y que se encontrarán bajo alguna categoría de protección y se podrán considera los sitios descritos a continuación, de acuerdo a la distribución de las especies con las que se les asocia.

V. Área de reubicación de la fauna a rescatar

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar el destino de las especies prioritarias.

La ubicación en coordenadas para reubicación de los organismos rescatados, de acuerdo a sus características y naturaleza, el lugar será determinado por los especialistas al momento del rescate de los individuos el sitio que se propone para que se efectúe la reubicación de fauna menor. Este predio está contiguo a la zona del proyecto y será utilizado para llevar a cabo la reubicación de flora y la reforestación.

Coordenadas de los sitios propuestos para la reubicación de la fauna rescatada.

Vértices	X	Y

Coordenadas de ubicación del proyecto Art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

VI. Acciones a realizar para garantizar la supervivencia

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante instrumentar una campaña de información a los trabajadores, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como para salvaguardar la integridad física del personal.





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar un posible accidente para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Para el personal que laborará en la Construcción de la Estación de Compresión de Gas Natural Pátzcuaro, se recomienda implementar pláticas de concientización enfocados a la protección y coadyuvar a la conservación de la biodiversidad faunística en la zona de influencia del proyecto. Entre los temas que se deben presentar son:

- **Importancia de biodiversidad:** Proporcionar a los trabajadores la relevancia de la biota que existe y la preservación de las especies de flora y fauna presentes en el área de trabajo.
- **Especies protegidas amenazadas bajo categoría de protección e importancia ecológica:** Se deberá proporcionar información que permita al personal identificar las especies que se encuentran bajo alguna categoría de protección nacional e internacionalmente, que pudieran distribuirse en la zona.
- **Biología de las especies e interacción con los elementos del ecosistema:** Presentación de su biología de las especies prioritarias, hábitat hogareño, distribución, hábitat alimenticio etc.
- **Medidas que deberá tomar el personal en caso de un encuentro incidental con algún organismo silvestre.** Acciones a realizar ante la presencia de un organismo.
- **Protección personal:** Descripción de materiales y equipo de protección.
- **Acciones de conservación:** Informar las estrategias de conservación que son aplicables para las especies

Las pláticas se recomienda realizarlas 1 vez por semana durante 1 mes y medio, posteriormente prolongar a una plática de reforzamiento de la información cada mes y realizar una retroalimentación de los diferentes temas con la finalidad de mantener vigente la concientización, es recomendable dar las charlas durante la 1ra hora de entrada, para tener presente las indicaciones o temas presentados por el expositor. Para realizar la capacitación, se debe contar con un experto en manejo de fauna.

Es importante que se informe al personal de la importancia de conservar las especies, tanto las que están bajo algún estatus de protección, así como que se debe evitar la caza o uso de la fauna del lugar, lo anterior también con la finalidad de evitar problemas con las poblaciones aledañas que culturalmente hacen uso de las especies de fauna de 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/2298/2021
Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

Para la presentación se pueden utilizar proyecciones, mantas y lonas para un mejor entendimiento de los temas, dichas pláticas se podrían ejecutar en un recinto estratégico de trabajo para la participación del personal de interés.

VII. Programa de actividades

Este programa de rescate de fauna silvestre se deberá realizar de manera previa y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de las actividades de construcción contempladas para la implementación del proyecto. El programa general de las actividades donde se incluye el programa de rescate de fauna considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

El desarrollo de actividades de rescate y reubicación de la fauna silvestre será previo y continuo durante el cambio de uso de suelo, teniendo especial atención en las etapas de desmonte, despalme y remoción en cada área destinada a la construcción de la infraestructura. Asimismo, se deberá prolongar durante todas las etapas que conlleve el proyecto.

El tiempo previsto para las actividades de rescate y reubicación será de 10 semanas en cuestión al desmonte, despalme y remoción de suelo.

Cronograma de las actividades a realizar durante el proyecto.

Actividad	Ejecución del cambio de uso del suelo y construcción del proyecto																				
	SEMANAS															AÑOS					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5
Actividades para el cambio de uso de suelo																					
Capacitación del personal																					
Desmonte y despalme																					
Educación ambiental a personal y pobladores																					
Medidas de prevención, mitigación y compensación																					
Ejecución del programa de rescate y reubicación de fauna																					
Supervisión ambiental																					
Supervisión ambiental																					
Reportes de cumplimiento de términos y condicionantes																					





Agencia Nacional 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/2298/2021

Ciudad de México, a 08 de diciembre de 2021

El programa general de trabajo del ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre se realizará en un plazo de 5 años. En los primeros 16 meses se realizará el rescate y reubicación controlada de fauna, posteriormente se realizará un monitoreo de supervivencia hasta el quinto año después de haber realizado el cambio de suelo.

VIII. Informes de avances y resultados

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo de manera intensiva durante las 10 semanas, el tiempo que se tiene contemplado realizar las actividades de desmonte/despalme. El primer informe se deberá entregar en los 6 meses posteriores al inicio de la remoción de la vegetación forestal.

En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos y durante la construcción del proyecto, de manera semestral durante todo el plazo de ejecución, posteriormente se entregarán informes de seguimiento y monitoreo con una periodicidad anual durante 5 años. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente, precisando los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

~~DRB/MSB/CMJ/EMVC~~

