

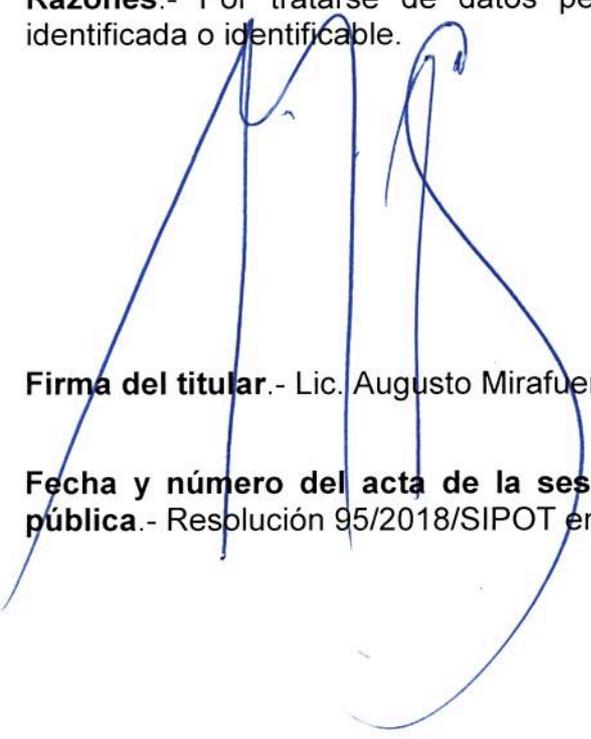
Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Identificación del documento.- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

Partes clasificadas.- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

Fundamento Legal.- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones.- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 95/2018/SIPOT en la sesión celebrada el 2 de octubre de 2018.



Ciudad de México, a 30 de julio de 2018

**JOSÉ APOLINAR PEÑA OLIVARES
REPRESENTANTE LEGAL DE LA ADMINISTRACIÓN PORTUARIA
INTEGRAL DE ALTAMIRA, S.A DE C.V.**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 17.0244 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas*, ubicado en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., a través de José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 17.0244 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas*, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° APIALT.-D.G.110/2018 de fecha 23 de febrero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 07 de marzo de 2018, José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 17.0244 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas*, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 1. Formato FF-SEMARNAT-030, Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 21 de febrero de 2018, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
 2. Documento impreso denominado estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.
 3. Original del pago de derechos por la cantidad de \$3,361.00 (Tres mil trescientos sesenta y un pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 05 de marzo de 2018.
 4. Copia certificada de la Escritura Pública Número [REDACTED], [REDACTED] que contiene el Acto Constitutivo de "Administración Portuaria Integral de Altamira" Sociedad Anónima de Capital Variable.

A





5. Copia certificada de la Escritura Pública Número [REDACTED]

- II. Que mediante oficio N° APIALT.-D.G.191/2018 de fecha 28 de marzo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de abril de 2018, José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V. indicó a esta Dirección General que la Escritura Pública Número [REDACTED], otorgada ante la Fe del Notario Público Número 230, escritura que contiene la aportación del inmueble que otorga el Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT) a la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., ya obra en el expediente con número de bitácora 09/DS-0075/08/17 y se manifiesta que dicha documentación sea tomada en cuenta en el proceso de evaluación del proyecto que nos ocupa.
- III. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0873/18 de fecha 04 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Tamaulipas, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y de Suelos y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:
- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
 - Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
 - Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
 - Verificar y cuantificar el número de individuos por especies de flora silvestre reportados en los sitios de muestreo 3 y 6 ubicados dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo y los sitios de muestreo 4 y 7 con vegetación de tipo Selva baja caducifolia, dentro de la Cuenca Hidrológico Forestal, debiendo reportar en el informe a esta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato encontrados en cada sitio de muestreo verificado. Las coordenadas de los sitios de muestreo de la Cuenca Hidrológico Forestal y del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se encuentran en las páginas 30 y 31 del Capítulo III y 65-67 del Capítulo IV, respectivamente.
 - Si existen especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos



forestales, reportar el nombre común y científico de éstas.

- *Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.*
- *Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*
- *Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*
- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*
- *Que la superficie donde se ubicará el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*
- *Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*
- *Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos.*
- *Si en la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*
- *Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1026/18 de fecha 24 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste se ubica dentro de una Región Hidrológica Prioritaria " *Cenotes de Aldama*" y en la Región Terrestre Prioritaria "*Laguna de San Andrés*".
- V. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1031/18 de fecha 24 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre opinión técnica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste pretende afectar especies clasificadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.





- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1175/18 de fecha 10 de mayo de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 117 de la LGDFS y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.
- vii. Que mediante oficio N° DFT/0188/2018 de fecha 28 de mayo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 31 de mayo de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas y la copia simple de la minuta de la Cuarta Sesión Ordinaria 2018, celebrada el día 17 de abril de 2018 del Consejo Estatal Forestal que contiene la opinión técnica, de donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. El proyecto denominado "Ampliación de la vialidad del Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas se ubica en terrenos que están concesionados a la Administración Portuaria Integral (API) de Altamira.

La vegetación forestal presente en el sitio del proyecto pertenece a vegetación secundaria de selva baja caducifolia con áreas de pastizal.

2. Las coordenadas obtenidas en campo de los vértices del proyecto, se tomaron con GPS Modelo Garmin GPSmap 62s, en el sistema UTM (Datum WGS84). La superficie total del proyecto corresponde con lo manifestado en el ETJ, aproximadamente 24 hectáreas, de las cuales 17.0244 están solicitadas para el cambio de uso de suelo en terreno forestal.

3. Durante la visita de inspección se identificó la remoción del estrato arbustivo y herbáceo en el sitio de muestreo número 7 correspondiente a los polígonos de muestreo de la cuenca hidrológico forestal en una superficie de 60m², afectando una cantidad de 7 individuos.

Es de indicar que el referido polígono se encuentra fuera del área sujeta a cambio de uso del suelo forestal, y no es de interés de la API-Altamira a efecto de llevar a cabo actividad alguna, así mismo la API-Altamira indica que el despeje del estrato arbustivo fue realizado por un tercero, sin que haya mediado intervención alguna de parte de la API-Altamira para la ejecución de dichos trabajos.

A solicitud de la API-Altamira se asienta que las actividades desarrolladas parecen y tienen características de una guardarraya forestal, actividad común en el área geográfica debido a las altas temperaturas, lo cual es variable por el lienzo existente.

4. Se verificaron las especies y número de individuos en los sitios de muestreo indicados y éstas sí corresponden.

5. Durante el recorrido de verificación de los distintos polígonos del área sujeta a cambio de uso del suelo y aquellos de la cuenca hidrológico forestal, no se observó un tipo de





vegetación distinto a la vegetación secundaria de selva baja caducifolia manifestada, así como tampoco se observaron especies que no fueran listadas en el documento presentado.

6. Durante el recorrido se observaron ejemplares de cedro rojo (Cedrela odorata), el cual está catalogado como no endémica y sujeta a protección especial, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo, dentro del polígono del proyecto, los cuales si fueron manifestados en el documento.

7. La vegetación forestal dentro del polígono corresponde a vegetación secundaria de Selva baja caducifolia, la misma se encuentra en proceso de degradación, ya que las múltiples obras de infraestructura portuaria, ejercen presión sobre los componentes ambientales como la cobertura forestal, sin embargo, al ser parte de un megaproyecto (Puerto Industrial), es una obra indispensable para el desarrollo del mismo.

8. De acuerdo a lo observado en campo y al levantamiento de la información dasométrica, se estima que los cálculos volumétricos si corresponden con lo reportado en el estudio técnico Justificativo.

9. Los servicios ambientales que fueron evaluados y manifestados en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo, corresponden con lo observado en campo.

10. Durante el recorrido de inspección, no se observaron daños ocasionados por incendios forestales en el sitio.

11. Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad son adecuadas; sin embargo, en la medida de lo posible se propone que se realicen acciones de revegetación en las bermas de servicio y el arropamiento de taludes con pendientes menores de el 3%, con especies obtenidas del manejo del sitio, además de la instalación de pasos de fauna por medio de alcantarillas al realizar la construcción del proyecto.

12. No se observaron cuerpos de agua en el polígono del proyecto.

13. De acuerdo a la definición del artículo 2, fracción XXXV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, define a las tierras frágiles como aquellas ubicadas en terrenos forestales o preferentemente forestales que son propensas a la degradación y pérdida de su capacidad productiva natural como consecuencia de la eliminación o reducción de su cobertura vegetal natural. Al momento de la visita no se observaron dentro del polígono donde se desarrollará el proyecto, éste se encuentra en un rango de pendiente de 0-5%, es decir, de plana a ligeramente inclinada. Por esta característica de pendiente, la erosión que se presenta es muy baja.

Derivado de lo anterior, se concluye que no hay presencia de tierras frágiles en el área sujeta a cambio de uso de suelo donde se ubicará el proyecto.

14. De acuerdo con lo observado en la visita técnica, el proyecto resulta factiblemente viable.





De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Con vista en la copia simple de la minuta de la Cuarta Sesión Ordinaria 2018, celebrada el día 17 de abril de 2018, el Consejo Técnico Estatal de Desarrollo Forestal y Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de Tamaulipas, emitió el acuerdo CDF-17-04-18/02 para el caso del proyecto que nos ocupa, desprendiéndose lo siguiente:

Después de haber sido analizado y discutido el proyecto, se acuerda que no existe objeción por parte de este Comité Técnico para continuar con su trámite de autorización correspondiente, siempre y cuando cumpla con la normatividad establecida y a reserva de que la SEMARNAT lleve a cabo la visita de campo y cuente con el dictamen técnico correspondiente.

- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1383/18 de fecha 01 de junio de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$1,031,659.74 (un millón treinta y un mil seiscientos cincuenta y nueve pesos 74/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 56.18 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.
- IX. Que mediante oficio N° APIALT.-D.G.476/2018 de fecha 02 de julio de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 16 de julio de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$1,031,659.74 (un millón treinta y un mil seiscientos cincuenta y nueve pesos 74/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 56.18 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el artículo, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los



artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° APIALT.-D.G.110/2018 de fecha 23 de febrero de 2018, el cual fue signado por José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 17.0244 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso del suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y 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, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la LGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., así como por el ING. IVÁN ISAZKY LARA SÁNCHEZ, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. DF T-UI Vol. 2 Núm. 23.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la LGDFS, 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 siguientes documentos:

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del Reglamento de la LGDFS, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;



VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;

VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

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

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

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

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

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

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 de la LGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Dirección General, mediante oficio N° APIALT.-D.G.110/2018, de fecha 23 de febrero de 2018.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la LGDFS, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- iv. Con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

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





De la lectura de 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 supuestos siguientes:

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

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

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

El uso que se pretende dar a los terrenos forestales es implementar el proyecto denominado "*Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas*", mismo que se ubica en el municipio de Altamira, estado de Tamaulipas.

De acuerdo a lo manifestado en el estudio técnico justificativo, *la vialidad tendrá ancho de calzada de 15 m, proyectándose un carril por cada sentido de la circulación, más 2.00 m de banquetas, una guarnición por toda la longitud y el derecho de vía correspondiente. También se tiene que considerar que el proyecto de ampliación tiene una berma de servicios.*

Cabe aclarar que la presente resolución se refiere exclusivamente al área que sustenta vegetación forestal, donde el cambio de uso de suelo inicia con la remoción de la vegetación forestal, mediante el derribo del arbolado que conformará el proyecto y concluye con el inicio de operaciones de la vialidad y la puesta en marcha de la berma de servicios.

Para llevar a cabo el citado proyecto, se tiene una etapa de preparación del sitio que consiste en la delimitación y remoción de la vegetación forestal compuesta por árboles, arbustos y herbáceas ubicados dentro del área del proyecto exclusivamente en las áreas que se delimitan con las coordenadas referidas en el Término I, el tipo de vegetación a remover de acuerdo con la composición de especies corresponde a Selva baja caducifolia y derivado de lo manifestado en la visita técnica realizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas es *vegetación secundaria en proceso de degradación*, ya que las múltiples obras de infraestructura portuaria, ejercen presión sobre los componentes ambientales como la cobertura forestal, sin embargo, al ser parte de un megaproyecto (Puerto Industrial), es una obra indispensable para el desarrollo del mismo.

La superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales es de 17.0244 hectáreas con la presencia de vegetación secundaria de Selva baja caducifolia. *Con la intención de delimitar un espacio físico a partir del cual se pudiera agrupar la información necesaria para describir el medio circundante del proyecto, dentro de la cuenca hidrológico forestal, se ubicó una subcuenca. De esta forma, la descripción de los elementos físicos y biológicos del sitio de donde*

se ubica el proyecto, se presentan a nivel de la subcuenca hidrológica denominada "Las 3 Hermanas-El Contadero.

De acuerdo a la información presentada en el estudio técnico justificativo, se desprende que en la subcuenca existe una superficie de 233.97 ha de Selva baja caducifolia, afectándose 17.0244 ha (7.28%), no obstante, esta referencia para conocer la afectación que se dará al ecosistema, derivado de la remoción de la vegetación que se dará. Sin embargo, es preciso señalar que más adelante se detallan las medidas propuestas en el estudio técnico justificativo con el objeto de disminuir los impactos ambientales que se deriven.

Para definir el tipo de especies vegetales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y determinar la composición y estructura de la vegetación, así como tener elementos cuantitativos que permiten argumentar que el cambio de uso del suelo no compromete la biodiversidad, dando certeza de que las especies de flora y fauna tienen distribución en la subcuenca, se realizaron muestreos florísticos y faunísticos con las metodologías apropiadas, cuya descripción se encuentra en el estudio técnico justificativo, encontrando lo siguiente:

Para fines del muestreo de la vegetación forestal realizado en la subcuenca, se tomó en cuenta principalmente la altura o porte de cada individuo y el tipo de vegetación en el que se encuentra, siendo para este caso la vegetación de Selva baja caducifolia. En este sentido, dada la complejidad de definir la heterogeneidad florística y ecológica y su difícil interpretación, aún en campo, se consideraron con base en las formas de vida presentes y su altura o porte, tres estratos, definiéndose de la siguiente manera: Estrato herbáceo: hasta 1 metro; Estrato arbustivo: 1-4 metros; Estrato arbóreo: 4-10 metros.

No se discriminó la especie, ni su estado sucesional, ya que una misma especie podría encontrarse en más de un estrato para un mismo polígono de muestreo; por el contrario, al realizar el levantamiento y obtener la información dasométrica, se consideró a la especie en su etapa sucesional encontrada (arbóreo, arbustivo o herbáceo). Dichos elementos fueron el sustento técnico para la agrupación de las especies por estrato en la subcuenca hidrológica.

Los sitios de muestreo realizados en la subcuenca consistieron en 9 sitios de muestreo rectangulares de 0.1 hectárea (1,000 m²) de cada uno de ellos para levantar las variables ecológicas y los datos dasométricos del estrato arbóreo, 9 sitios de muestreo rectangulares de 0.1 hectárea (1,000 m²) de cada uno de ellos para levantar las variables ecológicas y los datos dasométricos del estrato arbustivo y 9 sitios de muestreo cuadrangulares de 1 x 1 m (m²) de cada uno de ellos para levantar las variables ecológicas del estrato herbáceo.

Para el caso del levantamiento de los muestreos en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para los estratos arbóreo y arbustivo, se utilizaron 9 sitios rectangulares de 1,000 m² y para el caso del estrato herbáceo fueron cuadrados de 1 m².

En dichos sitios, se capturaron las coordenadas, el nombre de la especie, el diámetro a la altura de pecho, la altura, densidad, cobertura y frecuencia de especies, datos necesarios para la descripción de la vegetación y con ello poder determinar los parámetros ecológicos de Índice de Valor de Importancia (IVI) y el índice de diversidad con el método de Shannon-Wiener.

Para demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción en cuanto a que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 17.0244 hectáreas no compromete la biodiversidad, se realizó un comparativo de las especies de flora, el número de individuos por hectárea, el Índice de Valor de Importancia y el índice de diversidad (Shannon-Wiener), para el tipo de vegetación de Selva baja caducifolia, así como el análisis de las medidas de prevención y





mitigación que se llevarán a cabo por la remoción de la vegetación, con la finalidad de minimizar los impactos ocasionados a los recursos forestales.

Selva baja caducifolia

La Selva baja caducifolia, se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta en BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1,500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1,900 m, rara vez hasta 2,000 m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800 m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacífico. Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias.

Derivado de los muestreos de vegetación que se realizaron tanto en la subcuenca y en área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para el caso del tipo de vegetación de Selva baja caducifolia cuya afectación es de 17.0244 hectáreas, se obtuvieron los siguientes resultados de Índice de Valor de Importancia y densidad (Individuos/hectárea), para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceas, como se aprecia en las tablas subsecuentes.

Estrato arbóreo (alto)

En la siguiente tabla se presenta una comparación de las especies, densidad (individuos por hectárea) e Índice de Valor de Importancia para el estrato arbóreo (alto) de la vegetación registrada en el área sujeta a cambio de uso de suelo y el ecosistema en la subcuenca.

N°	Nombre científico	Estrato arbóreo (Alto)				Rescate y/o propagación de la vegetación forestal (Individuos)
		Densidad (Número de individuos/hectárea)		Índice de Valor de Importancia (%)		
		Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF	
1	Acacia farnesiana	16	18	8.613	9.422	2,315**
2	Acacia cornigera	0	1	0	1.970	108**
3	Albizia lebbek	7	17	4.169	7.876	197**
4	Bursera simaruba	14	27	23.655	22.045	
5	Cedrela odorata	3	3	3.668	3.901	18* y 144**
6	Cnidioscolus multiflorus	2	2	2.029	3.994	
7	Delonix regia	48	0	15.266	0	
8	Ebenopsis ebano	13	0	14.361	0	
9	Enterobium cyclocarpum	4	0	9.983	0	
10	Croton reflexifolius	0	43	0	15.634	790**
11	Ficus coccinifolia	3	4	6.664	7.667	143**
12	Guazuma ulmifolia	270	392	85.309	113.952	
13	Havardia pallens	24	23	29.747	19.422	
14	Parkinsonia aculeata	4	8	2.832	5.351	162**
15	Piscifera piscipula	14	13	10.15	8.113	
16	Pithecellobium dulce	36	68	18.318	27.399	861**
17	Prosopis lanceolata	68	13	27.207	8.555	
18	Sesuvium portulacastrum	16	4	10.314	2.639	
19	Sporobolus moninii	1	2	2.268	7.141	108**
20	Tabernaemontana alba	11	24	4.485	7.989	
21	Tecoma stans	13	10	5.844	7.721	
22	Trichilia huanensis	18	18	8.329	7.022	
23	Yucca treculeana	4	0	3.184	0	
24	Zanthoxylum fagara	7	17	2.906	12.181	
Total		666	707	300	300	

* Se deberá rescatar y/o propagar el número de individuos comprometidos en el Programa de rescate y readaptación de la vegetación forestal.
** Se deberá rescatar con el número de individuos comprometidos en el Programa de reforestación.



De acuerdo con la información contenida en la tabla anterior, se desprenden las siguientes consideraciones:

Con base en los muestreos realizados tanto en la subcuenca como en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales se registró una riqueza total de 24 especies, de las cuales 22 se encuentran en la subcuenca y 20 en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

La abundancia por hectárea en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales supera en 5.8% con respecto a lo reportado para el área de la subcuenca, sin embargo, se comparten la mayoría de las especies y la tendencia en cuanto a la distribución del número de individuos es similar.

Con respecto al índice de valor de importancia en la subcuenca, *Guazuma ulmifolia* resultó la más importante con un IVI de 85.309 y una abundancia por hectárea estimada de 270 individuos; en el caso de *Havardia pallens* presentó un IVI de 29.747 y una abundancia por hectárea estimada de 74 individuos y *Prosopis laevigata* obtuvo un IVI de 27.207 y una abundancia por hectárea estimada de 68 individuos. Las especies que presentaron valores más bajos de acuerdo con los muestreos fueron: *Zanthoxylum fagara*, *Parkinsonia aculeata*, *Spondias mombin*, *Cnidocolus multilobus*, *Acacia cornigera* y *Croton reflexifolius*, en todos los casos con un IVI por abajo del 2.906. De lo anterior, se puede concluir que, de las 22 especies reportadas en la subcuenca, sólo tres especies ocupan el 142.263 del índice de valor de importancia que define la estructura de la vegetación en el ecosistema.

En el área de cambio de uso del suelo, en este estrato se obtuvo una riqueza florística de 20 especies, en donde: *Guazuma ulmifolia* resultó la más importante con un IVI de 113.952 y una abundancia por hectárea estimada de 392 individuos; en el caso de *Pithecellobium dulce* presentó un IVI de 27.399 y una abundancia por hectárea estimada de 68 individuos y *Bursera simaruba* presentó un IVI de 22.045 y una abundancia por hectárea estimada de 27 individuos. Las especies que presentaron valores más bajos fueron: *Cnidocolus multilobus*, *Cedrela odorata*, *Senna atomaria* y *Acacia cornigera*, todas ellas con un IVI por abajo de 3.994. De lo anterior, se puede concluir que, de las 20 especies reportadas, sólo tres especies ocupan el 163.396 del índice de valor de importancia que define la estructura de la vegetación que se distribuye en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Se localizaron 18 especies (75% del total de especies registradas) que tienen presencia en el área sujeta a cambio de uso del suelo y la subcuenca siendo las siguientes: *Guazuma ulmifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Bursera simaruba*, *Havardia pallens*, *Zanthoxylum fagara*, *Acacia farnesiana*, *Prosopis laevigata*, *Piscidia piscipula*, *Tabernaemontana alba*, *Albizia lebeck*, *Tecoma stans*, *Ficus cotinifolia*, *Spondias mombin*, *Trichilia havanensis*, *Parkinsonia aculeata*, *Cnidocolus multilobus*, *Cedrela odorata* y *Senna atomaria*.

Existen 2 de 20 especies (10%) que se encontraron en el área de cambio de uso del suelo que no están reportadas en la subcuenca, siendo las siguientes: *Croton reflexifolius* y *Acacia cornigera*.

Existen 4 de 22 especies (18.18%) que se encontraron en la subcuenca que no están reportadas en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, siendo las siguientes: *Delonix regia*, *Ebenopsis ebano*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Yucca treculeana*.

De acuerdo con los resultados, se desprende que las tres especies que definen la estructura horizontal en la subcuenca y en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales son

A





coincidentes, siendo *Guazuma ulmifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Bursera simaruba* y *Havardia pallens*, lo anterior, de acuerdo con la densidad por hectárea y su índice de valor de importancia que éstas representan.

Estrato arbustivo (medio)

A continuación, se presenta una comparación de las especies, densidad (individuos por hectárea) e Índice de Valor de Importancia para el estrato arbustivo (medio) de la vegetación registrada en el área sujeta a cambio de uso de suelo y el ecosistema en la subcuenca.

N°	Nombre científico	Estrato arbustivo (medio)				Rescate y/o propagación de la vegetación forestal (Individuos)
		Individuos/ha		IVI (%)		
		Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF	
1	<i>Acacia cornigera</i>	52	52	13.521	12.310	
2	<i>Acacia farnesiana</i>	110	161	24.31	36.067	
3	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	13	18	6.207	9.567	323**
4	<i>Bauhinia divaricata</i>	24	26	6.702	5.566	
5	<i>Banella macrocarpa</i>	17	0	4.756	0	
6	<i>Bromelia pinguin</i>	11	10	3.431	2.587	
7	<i>Bursera simaruba</i>	3	3	2.325	2.359	
8	<i>Caesalpinia crista</i>	0	3	0	1.244	144**
9	<i>Cnidascalus multilobus</i>	9	16	4.709	10.469	233**
10	<i>Croton cortesianus</i>	59	43	12.819	9.126	
11	<i>Croton reflexifolius</i>	363	221	50.127	35.551	
12	<i>Forestiera angustifolia</i>	37	17	8.272	5.320	
13	<i>Guazuma ulmifolia</i>	54	123	16.706	30.221	6.209**
14	<i>Hamelia patens</i>	3	4	1.139	1.946	143**
15	<i>Havardia pallens</i>	104	46	24.649	16.658	
16	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	1	3	0.95	1.425	108**
17	<i>Malva viscus arboreus</i>	0	10	0	3.060	251**
18	<i>Nopalea dejecta</i>	13	14	7.552	7.131	36*
19	<i>Opuntia engelmannii</i>	2	4	1.888	2.117	18*
20	<i>Parkinsonia aculeata</i>	6	6	1.795	1.950	
21	<i>Piper amalago</i>	4	4	1.237	1.560	
22	<i>Pisonia aculeata</i>	62	21	15.303	8.259	
23	<i>Pithecellobium dulce</i>	57	37	15.616	12.191	
24	<i>Prosopis laevigata</i>	88	60	15.86	12.573	
25	<i>Psidium guajava</i>	10	11	3.714	3.758	
26	<i>Randia aculeata</i>	53	67	15.334	17.450	1.041**
27	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	11	0	2.16	0	
28	<i>Sabal mexicana</i>	9	3	2.863	1.340	
29	<i>Senna atomaria</i>	4	6	1.718	2.301	161**
30	<i>Solanum quitoense</i>	2	0	1.075	0	
31	<i>Tabernaemontana alba</i>	7	17	3.371	7.706	377**
32	<i>Trichilia havanensis</i>	26	38	6.328	8.808	502**
33	<i>Yucca treculeana</i>	9	6	2.831	2.587	
34	<i>Zanthoxylum fagara</i>	74	87	15.796	20.922	1.489**
35	<i>Ziziphus amole</i>	16	17	4.936	4.934	341**
TOTAL		1,313	1,154	300	300	

*Se deberá rescatar y/o propagar el número de individuos comprometidos en el Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal.

** Se deberá reforestar con el número de individuos comprometidos en el Programa de reforestación.

De acuerdo con la información contenida en la tabla anterior, se desprenden las siguientes consideraciones:

Con base en los muestreos realizados tanto en la subcuenca como en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales se registró una riqueza total de 35 especies, de las cuales 33 se encuentran en la subcuenca y 32 en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

La abundancia por hectárea en la subcuenca supera en 12.11% con respecto a lo reportado para el área sujeta a cambio de uso del suelo.

Con respecto al índice de valor de importancia en la subcuenca, *Croton reflexifolius* resultó la más importante con un IVI de 50.127 y una abundancia por hectárea estimada de 363 individuos; en el caso de *Havardia pallens* presentó un IVI de 24.649 y una abundancia por hectárea estimada de 104 individuos y *Acacia farnesiana* obtuvo un IVI de 24.31 y una abundancia por hectárea estimada de 110 individuos. Las especies que presentaron valores más bajos de acuerdo con los muestreos fueron: *Opuntia engelmannii*, *Parkinsonia aculeata*, *Senna atomaria*, *Piper amalago*, *Hamelia patens*, *Solanum quitoense* y *Karwinskia humboldtiana*, *Malvaviscus arboreus* en todos los casos con un IVI por abajo del 1.888. De lo anterior, se puede concluir que, de las 33 especies reportadas en la subcuenca, sólo tres especies ocupan el 99.086 del índice de valor de importancia en cuanto a la estructura del ecosistema.

Asimismo, respecto al índice de valor de importancia en el área de cambio de uso del suelo, *Acacia farnesiana* resultó la más importante con un IVI de 36.067 y una abundancia por hectárea estimada de 161 individuos; en el caso de *Croton reflexifolius* presentó un IVI de 35.551 y una abundancia por hectárea estimada de 221 individuos y *Guazuma ulmifolia* presentó un IVI de 30.221 y una abundancia por hectárea estimada de 123 individuos. Las especies que presentaron valores más bajos fueron: *Parkinsonia aculeata*, *Hamelia patens*, *Piper amalago*, *Karwinskia humboldtiana*, *Sabal mexicana* y *Caesalpinia crista*, todas ellas con un IVI por debajo de 1.95. De lo anterior, se puede concluir que, de las 32 especies reportadas, sólo tres especies ocupan el 101.839 del índice de valor de importancia en cuanto a la estructura de la vegetación que se distribuye en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Se localizaron 30 especies (85.71% del total de especies registradas) que tienen presencia en el área sujeta a cambio de uso del suelo y la subcuenca siendo las siguientes: *Acacia cornigera*, *Sabal mexicana*, *Karwinskia humboldtiana*, *Piper amalago*, *Hamelia patens*, *Parkinsonia aculeata*, *Opuntia engelmannii*, *Senna atomaria*, *Bursera simaruba*, *Bromelia pinguin*, *Yucca treculeana*, *Psidium guajava*, *Ziziphus amole*, *Forestiera angustifolia*, *Bauhinia divaricata*, *Nopalea dejecta*, *Tabernaemontana alba*, *Pisonia aculeata*, *Trichilia havanensis*, *Croton cortesianus*, *Acanthocereus tetragonus*, *Cnidioscolus multilobus*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata*, *Havardia pallens*, *Randia aculeata*, *Zanthoxylum fagara*, *Guazuma ulmifolia*, *Croton reflexifolius* y *Acacia farnesiana*.

Existen 2 de las 35 especies (5.71%) que se encontraron en el área de cambio de uso de suelo que no están reportadas en la subcuenca, siendo las siguientes: *Caesalpinia crista* y *Malvaviscus arboreus*.

Existen 3 de las 35 especies (8.57%) que se encontraron en la subcuenca que no están reportadas en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, siendo las siguientes: *Bonellia macrocarpa*, *Rhamnus humboldtiana* y *Solanum quitoense*.

De acuerdo con los resultados, se desprende que dos especies que definen la estructura horizontal en la subcuenca y en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales son





coincidentes, siendo *Guazuma ulmifolia* y *Croton reflexifolius*, lo anterior, considerando la densidad por hectárea y al índice de valor de importancia.

Estrato herbáceo

A continuación, se presenta un análisis comparativo entre la composición y estructura de las especies de flora presentes en el estrato herbáceo de la vegetación registrada en el área sujeta a cambio de uso del suelo y en la subcuenca, correspondiente a la densidad (número de individuos/ha) y al IVI por especie.

N°	Nombre científico	Estrato herbáceo (Bajo)			
		Individuos/ha		IVI (%)	
		Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
1	<i>Abutilon trisulcatum</i>	4,444	4,444	10.388	6.463
2	<i>Bauhinia divaricata</i>	3,333	0	12.267	0
3	<i>Acalypha schlechtendalliana</i>	0	24,444	0	49.388
4	<i>Banellia macrocarpa</i>	0	3,333	0	5.920
5	<i>Borrchia frutescens</i>	0	55,556	0	52.487
6	<i>Croton cortesianus</i>	12,222	8,889	32.808	14.340
7	<i>Croton reflexifolius</i>	10,000	2,222	27.197	5.407
8	<i>Lantana camara</i>	4,444	0	10.488	0
9	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	7,778	0	13.315
10	<i>Delechia scandens</i>	0	2,222	0	5.213
11	<i>Distichlis spicata</i>	0	7,778	0	8.401
12	<i>Lasianthus divaricata</i>	3,333	3,333	9.021	5.784
13	<i>Malva viscosus arboreus</i>	0	3,333	0	6.592
14	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	10,000	0	31.942	0
15	<i>Panicum maximum</i>	25,556	32,222	83.26	52.914
16	<i>Piper amalago</i>	0	22,222	0	22.671
17	<i>Pisonia aculeata</i>	2,222	0	7.725	0
18	<i>Pluchea odorata</i>	2,222	0	8.54	0
19	<i>Randia aculeata</i>	1,111	3,333	6.747	7.260
20	<i>Rivina humilis</i>	8,889	10,000	20.965	14.953
21	<i>Sida acuta</i>	0	5,556	0	10.973
22	<i>Wissadula amplissima</i>	0	5,556	0	11.200
23	<i>Trichilia havanensis</i>	13,333	0	29.497	0
24	<i>Zanthoxylum fagara</i>	2,222	3,333	9.154	6.720
Total		103,331	205,554	300%	300%

De acuerdo con la información contenida en la tabla anterior, se desprenden las siguientes consideraciones:

Con base en los muestreos realizados en la subcuenca y en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales se registró una riqueza total de 24 especies, de las cuales 14 se encuentran en la subcuenca y 18 en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

La abundancia por hectárea en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales supera en 50.27% con respecto a lo reportado para la subcuenca, lo anterior, podría atribuirse a que como en el área donde se removerá vegetación forestal presenta más sitios abiertos y esto propicia la regeneración natural.

Con respecto al índice de valor de importancia en la subcuenca, *Panicum maximum* resultó la más importante con un IVI de 83.26 y una abundancia por hectárea estimada de 25,556





individuos; en el caso de *Croton cortesianus* presentó un IVI de 32.808 y una abundancia por hectárea estimada de 12,222 individuos y *Malvastrum coromandelianum* obtuvo un IVI de 31.942 y una abundancia por hectárea estimada de 10,000 individuos. Las especies que presentaron valores más bajos de acuerdo con los muestreos fueron: *Zanthoxylum fagara*, *Lasiacis divaricata*, *Pluchea odorata*, *Pisonia aculeata* y *Randia aculeata* en todos los casos con un IVI por abajo del 9.154. De lo anterior, se puede concluir que, de las 15 especies reportadas en la subcuenca, sólo tres especies ocupan el 148.01 del índice de valor de importancia en cuanto a la estructura del ecosistema.

Respecto al índice de valor de importancia en el área de cambio de uso del suelo, *Panicum maximum* resultó la más importante con un IVI de 52.914 y una abundancia por hectárea estimada de 32,222 individuos; en el caso de *Borrchia frutescens* presentó un IVI de 52.487 y una abundancia por hectárea estimada de 55,556 individuos y *Acalypha schlechtendaliana* presentó un IVI de 49.388 y una abundancia por hectárea estimada de 24,444 individuos. Las especies que presentaron valores más bajos fueron: *Bonellia macrocarpa*, *Lasiacis divaricata*, *Croton reflexifolius* y *Delechamia scandens*, todas ellas con un IVI por abajo de 5.92. De lo anterior, se puede concluir que, de las 18 especies reportadas, sólo tres especies ocupan el 154.789 del índice de valor de importancia en cuanto a la estructura de la vegetación que se distribuye en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Se localizaron 8 especies (33.33% del total de especies registradas) que tienen presencia en el área sujeta a cambio de uso del suelo y la subcuenca siendo las siguientes: *Abutilon trisulcatum*, *Randia aculeata*, *Zanthoxylum fagara*, *Lasiacis divaricata*, *Rivinia humilis*, *Croton reflexifolius*, *Croton cortesianus* y *Panicum maximum*.

Existen 10 de 18 especies (55.55%) que se encontraron en el área de cambio de uso de suelo que no están reportadas en la subcuenca, siendo las siguientes: *Delechamia scandens*, *Bonellia macrocarpa*, *Malvaviscus arboreus*, *Distichlis spicata*, *Sida acuta*, *Wissadula amplissima*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Piper amalago*, *Acalypha schlechtendaliana* y *Borrchia frutescens*.

Existen 6 de 14 especies (42.86%) que se encontraron en la subcuenca que no están reportadas en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, siendo las siguientes: *Pisonia aculeata*, *Pluchea odorata*, *Bauhinia divaricata*, *Lantana camara*, *Malvastrum coromandelianum* y *Trichilia havanensis*.

Con los datos resultantes de los muestreos, tanto en la subcuenca como del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se determinó el índice de diversidad (Shannon-Wiener) que existe, como un indicador de diversidad y considerando la diversidad máxima se determinó la equidad que expresa de una forma sencilla la homogeneidad o heterogeneidad que existe entre el número de individuos de las especies que conforman los estratos del tipo de vegetación que se afectará, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales			
Índice	Estrato arbóreo	Estrato arbustivo	Estrato herbáceo
Equidad J	0.611	0.805	0.823
Diversidad H	1.830	2.816	2.179
H Máxima	2.996	3.497	2.890
Riqueza (S)	20	32	18
Abundancia (Indr/ha)	707	1,154	
Subcuenca			
Índice	Estrato arbóreo	Estrato arbustivo	Estrato herbáceo
Equidad J	0.709	0.781	0.876
Diversidad H	2.194	2.710	2.313
H Máxima	3.091	3.497	2.639
Riqueza (S)	22	31	14
Abundancia (Indr/ha)	666	1,313	





De acuerdo con los datos referidos en la tabla anterior, para el caso del área sujeta a cambio de uso del suelo, se tiene que el estrato arbustivo es el que presenta una mayor riqueza de los tres estratos (S=32), seguido del estrato arbóreo (S=20), por último, el estrato herbáceo presentó la menor riqueza de especies (S=18). Al tener el estrato arbustivo la mayor riqueza, la diversidad máxima que podría haber presentado el estrato es de 3.497, de igual manera los estratos arbóreo y herbáceo presentaron el menor valor de diversidad máxima siendo este de 2.996 y 2.890, respectivamente.

En la subcuenca, se tiene que el estrato arbustivo es el que presenta una mayor riqueza de los tres estratos (S=33), seguido del estrato arbóreo (S=22), por último, el estrato herbáceo que presentó la menor riqueza de especies (S=14). Al tener el estrato arbustivo la mayor riqueza, la diversidad máxima que podría haber presentado el estrato es de 3.497, de igual manera los estratos arbóreo y herbáceo presentaron el menor valor de diversidad máxima siendo este de 3.091 y 2.639, respectivamente.

En los diferentes estratos tanto en la subcuenca como en el área sujeta a cambio de uso del suelo presentaron una distribución de sus individuos homogénea, considerando que los valores de equidad reportados van de 0.611 a 0.876. Cabe señalar que la equidad va del rango de 0 (> heterogéneo) al 1 (< heterogéneo).

Se concluye que, de acuerdo con los resultados exhibidos, los valores reportados para el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en comparación con el área de la subcuenca son semejantes, por lo que la vegetación en las dos unidades de análisis tienen una misma tendencia en cuanto a la distribución y estructura de sus especies.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancias de las especies por estrato, se desprende que se llevará a cabo un Programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal (18 individuos de *Cedrela odorata*, 36 de *Nopalea dejecta*, 18 de *Opuntia engelmannii*), así como un programa de reforestación en una superficie de 17.9447 hectáreas (900 ind/ha) incluyendo las especies con mayor importancia ecológica, con el fin de conservar la estructura y composición florística del ecosistema afectado, además, se tomó a consideración las especies que no tienen presencia en la subcuenca y las especies que resultaron con una mayor abundancia en la superficie de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en comparación con la registrada en la subcuenca.

Fauna silvestre

Con respecto a la fauna silvestre, en la información técnica se describe la metodología que se realizó para identificar las especies, realizándose muestreos en el área sujeta a cambio de uso del suelo y en la subcuenca y derivado de los resultados se procedió a analizar de forma comparativa la presencia de especies y diversidad faunística, identificando las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por remover vegetación forestal y la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para tal fin, cuyo objeto es mantener su hábitat y disminuir el impacto por la remoción de la vegetación del ecosistema, de tal manera que no se comprometa la biodiversidad.

Dicho lo anterior, la comparación se llevó a cabo a partir de los registros de los individuos de las especies de fauna, determinando con ello la riqueza de especies, la abundancia y el índice de diversidad que hay en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la subcuenca. Lo anterior, permitió conocer la distribución de las especies y en función a ello las medidas de prevención y mitigación a implementar durante las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.



En la siguiente tabla se presenta un análisis comparativo en cuanto a los individuos de fauna silvestre encontrados en los sitios de muestreo de la subcuenca y del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Nombre científico	Presencia en la Subcuenca	Presencia en el área sujeta a cambio de uso del suelo
Mamíferos		
<i>Canis latrans</i>	1	0
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	2	2
<i>Didelphis virginiana</i>	2	0
<i>Mephitis macroura</i>	2	1
<i>Nasua narica</i>	2	1
<i>Odocoileus virginianus</i>	2	0
<i>Procyon lotor</i>	1	1
<i>Sciurus aureogaster</i>	2	3
<i>Sylvilagus floridanus</i>	2	2
<i>Tayassu tajacu</i>	3	0
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	1
Total	20	13
Aves		
<i>Amazilia yucatanensis</i>	1	1
<i>Aratinga nana</i>	2	1
<i>Bubulcus ibis</i>	2	2
<i>Cathartes aura</i>	3	0
<i>Ceryle alcyon</i>	0	1
<i>Columbiga inca</i>	0	2
<i>Columbiga passerina</i>	3	2
<i>Coragyps atratus</i>	4	2
<i>Empidonax minimus</i>	2	1
<i>Falco sparverius</i>	1	0
<i>Glaucidium brasilianum</i>	2	1
<i>Icterus gularis</i>	2	2
<i>Melanerpes formicivorus</i>	2	1
<i>Mimus polyglottos</i>	0	1
<i>Myiarchus cinerascens</i>	1	1
<i>Nyctidromus albigularis</i>	2	1
<i>Ortalis vetula</i>	5	4
<i>Pandion haliaetus</i>	2	0
<i>Pitangus sulphuratus</i>	4	2
<i>Quiscalus mexicanus</i>	3	5
<i>Rupornis magnirostris</i>	0	1
<i>Tachycineta thalassina</i>	2	2
<i>Turdus grayi</i>	1	2
<i>Tyrannus verticalis</i>	2	2
<i>Zenaidura macroura</i>	2	2
Total	52	39
Reptiles		
<i>Crotalaria pectorata</i>	2	1
<i>Iguana iguana</i>	1	1
<i>Lacerta sarracensis</i>	1	1
<i>Leptodeira sarracensis</i>	1	1
<i>Micrurus fulvius</i>	1	1
<i>Sceloporus scalaris</i>	2	2
<i>Sceloporus variabilis</i>	2	1
Total	10	8

Respecto al índice de diversidad determinado para cada uno de los grupos faunísticos tanto en el área sujeta a cambio de uso del suelo como en la subcuenca, se obtuvieron los datos que se muestran en la siguiente tabla:

Grupo faunístico	Subcuenca		Área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales	
	Índice de diversidad (Shannon-Wiener)	Índice de equitatividad	Índice de diversidad (Shannon-Wiener)	Índice de equitatividad
Mamíferos	2.346	0.978	1.845	0.948
Aves	2.886	0.948	2.962	0.957
Reptiles	1.887	0.970	1.706	0.980





Al analizar la diversidad se observa que ésta, en los diferentes grupos faunísticos es alta, tanto en la subcuenca como en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Sin embargo, al ejecutar el programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal, la reforestación y el programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, evitará poner en riesgo a las especies que se encuentren en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en especial a las especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el estudio técnico justificativo se señala que *la superficie forestal sujeta a cambio de uso del suelo (17.0244 ha) representa el 7.27% del tipo de vegetación de Selva baja caducifolia en la subcuenca (233.97 ha), por lo que los grupos de fauna silvestre seguirán contando con disponibilidad de hábitat en las áreas cercanas al proyecto.*

Se realizará una reforestación en 17.9447 ha con especies nativas de la región en una zona adyacente al área sujeta a cambio de uso de suelo, la cual servirá para recuperar la cubierta forestal, donde la fauna silvestre podrá usarla como refugio, anidamiento y alimento.

Para el caso de la ornitofauna, a fin de evitar la reubicación o manipulación con polluelos, se dejarán en pie los árboles que se encuentran en el área sujeta a cambio de uso de suelo que presenten nidos con polluelos, hasta que éstos alcancen su madurez y abandonen los nidos.

Se capacitará en materia ambiental al personal que labore en el proyecto, en relación con los aspectos de protección y cuidado de la fauna, a fin de evitar que perturben las especies de la fauna del lugar, principalmente aquellas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se prohibirá la extracción y comercialización de la fauna del sitio, realizando pláticas de concientización al personal, advirtiéndole que la persona que ignore la prohibición, se hará acreedor a la sanción que imponga la autoridad competente, para lo cual se colocarán letreros alusivos.

Es importante señalar que se implementará un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual tiene como alcance implementar métodos y técnicas de rescate, protección y conservación de fauna silvestre durante las distintas etapas del proyecto que nos ocupa, así como un instrumento para declinar tentativas de caza y/o tráfico ilegal como elemento fundamental para prevenir los impactos que pudieran darse a la fauna silvestre durante la realización de la remoción de la vegetación.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se compromete la biodiversidad.**

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, en el estudio técnico justificativo, se observó lo siguiente:

Para los efectos del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable artículo 2, se entenderá por erosión *al proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas de suelo*. De manera natural esta acción es relativamente lenta, no obstante, al presentarse actividades antrópicas que conlleven a la reducción de cobertura vegetal el suelo quedará mucho más expuesto a los agentes erosivos, facilitando su desagregación, lo cual conllevará a una disminución sustancial de su capacidad de infiltración y capacidad productiva.





Las características de los suelos del proyecto se describieron con base en las cartas edafológicas escala 1:250 000, editadas por el INEGI (1983), y corresponden a dos asociaciones representadas por suelos inundables cercanos a cuerpos de agua y otros a terrenos firmes. El suelo, es de conformación granular, presenta altas características de movilidad y permeabilidad, permitiendo el fácil tránsito de aguas subterráneas que conforman un sistema lagunario muy complejo; lagunas de agua dulce, que se originan como consecuencia de escurrimientos provenientes de tierra adentro, por cauces subterráneos paralelos al Río Pánuco, siguiendo su curso hacia las partes bajas sin llegar al litoral del Golfo de México.

Se trata de una plataforma terrestre que se originó como consecuencia de las regresiones marinas, en la que se manifiesta la presencia de pulverizaciones de rocas sedimentarias que fueron transformadas en arenas. Abundan las lutitas, areniscas y los suelos lacustres intermitentes y permanentes. La unidad edáfica donde se encuentra el área sujeta a cambio de uso de suelo corresponde al tipo de suelo Regosol eútrico.

Sobre la base de la clasificación Edafológica del INEGI (1983) para el área sujeta a cambio de uso del suelo se presenta en una unidad edáfica, la cual corresponde a:

Regosoles (R)

Del griego rhegos, manta; connotativo de un manto de material no consolidado. Son suelos delgados sobre materiales no consolidados, son arenosos o extremadamente de textura arcillosa dura, no presentan capas distintas, son claros, carecen de propiedades gleicas (del ruso gley, masa de suelo pastosa) en una profundidad de 50 cm a partir de la superficie, no son calcáreos dentro de esta profundidad, son suelos profundos y bien drenados. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren.

Es un tipo de suelo azonal joven y poco evolucionado, muy dependiente de la litología de la roca madre y desarrollado en materiales detríticos de aluvión. Conformados por materiales sueltos no consolidados carentes de horizontes más que un A ócrico eventual hacia un A mólico o úmbrico provenientes de depósitos aluviales, torrenciales recientes. Está ubicado en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Su desarrollo es bajo y no presenta capas muy diferenciadas entre sí. Son claros y pobres en nutrientes. Es de los más importantes por su extensión, ya que están presentes en el 19.2 % del territorio nacional. Muchas ocasiones están asociados con litosoles y afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad se condiciona a la pedregosidad y profundidad. Están incluidos los suelos arenosos costeros empleados para cultivar coco y sandía con rendimientos favorables. En el estado de Jalisco se cultivan granos con productividad moderada a baja. Además, para uso forestal y pecuario su rendimiento es variable.

Dicha información, el promovente la manifestó en el estudio técnico justificativo, señalando las referencias y la cartografía correspondiente en donde se aprecia el tipo de suelo por donde cruza el trazo del proyecto que nos ocupa.

En los siguientes apartados se presentan los resultados obtenidos de la estimación de la erosión, de acuerdo con el tipo de suelo y las condiciones de cobertura de la vegetación presente en la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Para calcular la erosión hídrica que presenta la superficie solicitada, se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), con la que se determina la tasa de erosión en toneladas por hectárea por año, en los que intervienen los factores de erosividad de la lluvia (R), Erosionabilidad del suelo (K), Longitud y grado de pendiente (LS), Vegetación (C) y las Prácticas





mecánicas (P); la ecuación estima la pérdida de suelo anual, como valor promedio que se produce en la superficie del terreno por la erosión superficial, laminar y en regueros, ante determinadas condiciones de clima, suelo, relieve, vegetación y usos de suelo.

Derivado del cálculo de cada factor que integra la ecuación arriba señalada y de acuerdo con las condiciones de suelo, vegetación y pendiente de cada polígono forestal, actualmente se pierde un total de 2.253 toneladas de suelo al año en una superficie total de 17.0244 ha.

Para estimar la erosión potencial durante las actividades del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se consideró que en el suelo no existe cobertura vegetal (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y de agua, por lo que la estimación de la erosión hídrica durante el cambio de uso del suelo en la superficie solicitada será de 300.981 toneladas de suelo al año.

De lo anterior, se concluye que al llevar a cabo la remoción de la vegetación forestal y dejar el suelo desprovisto de vegetación en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo anualmente se estaría perdiendo **298.728 toneladas al año**, adicionales a las que actualmente se pierden.

Como se señaló en párrafos anteriores, en el área sujeta de cambio de uso del suelo, se pierden actualmente 2.253 toneladas de suelo por año; mientras que realizando la remoción de la vegetación existente y dejando el suelo expuesto, en esa misma superficie se estarían perdiendo 300.981 toneladas de suelo por año. Para poder recuperar las 298.728 ton/año que se pierden al realizar el cambio de uso del suelo, primeramente, se obtendrá el cálculo de la pérdida de suelo que se tiene actualmente en el área propuesta donde se realizarán las obras de conservación de suelos, el cual se encuentra aledaño al área sujeta de cambio de uso del suelo y que actualmente se encuentra desprovisto de vegetación por lo que se tomó el factor C como cultivo de maíz nivel de productividad bajo, con una pendiente promedio del 0.98%.

Al respecto, para garantizar que el recurso suelo no será afectado y que no se provocará mayor erosión a la que actualmente se presenta y así cumplir con el reglamento correspondiente en la materia se propuso lo siguiente: establecer obras de conservación de suelo y agua (zanjas trinchera) en una superficie de 9.61 hectáreas (con una erosión de 32.59 ton/ha/año), con dichas obras se prevé evitar el arrastre de partículas de suelo de tal manera que la tasa de erosión en dicha superficie se disminuya, además de la retención de suelo en dichas obras (0.384 ton por zanja trinchera).

Tomando en consideración que la capacidad de retención, se presume que con 816 zanjas se podrán retener 313.34 toneladas de suelo, sin embargo, es preciso señalar que se hará una cantidad mucho mayor de dichas obras, ya que éstas deben tener una distribución técnicamente viable para que cumplan con su efectividad dentro de las 9.61 hectáreas propuestas.

Además, se permitirá la regeneración del estrato herbáceo en donde se lleve a cabo la reforestación (17.9447 hectáreas), esto va a contribuir que se disminuya el arrastre de partículas de suelo, manteniendo bajas las tasas de erosión, debido a la cobertura vegetal por la permanencia del estrato herbáceo y la que alcance la reforestación a largo plazo.

Los vehículos que se utilizarán con motivo de la ejecución del proyecto circularán en los caminos de acceso existentes, a fin de no aperturar nuevos caminos y no provocar erosión en el área.

No se manejarán aceites, grasas o combustibles en el área donde se solicita el cambio de uso de suelo. Éstos se dispondrán en un almacén fuera del área del proyecto, acatando la norma de disposición de residuos peligrosos de la NOM-052-SEMARNAT-2005, además los vehículos y

A



maquinaria que se llegara a utilizar estarán en buenas condiciones y en constante mantenimiento, a fin de evitar cualquier derrame en el suelo, manteniendo las condiciones físico químicas del suelo.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, en el estudio técnico justificativo, se observó lo siguiente:

La subcuenca hidrológica "Las 3 Hermanas-El Contadero", se sitúa dentro de la Cuenca hidrológica 25A Lago Laguna San Andrés-Lago Morales, en la Región Hidrológica (RH) 25 San Fernando-Soto la Marina.

Subcuenca hidrológica "Las 3 Hermanas-El Contadero"

La subcuenca hidrológica referida, está ubicada en el extremo Sur de la Cuenca 25A Lago Laguna de San Andrés / Lago Morales. Su superficie es de 28,485 hectáreas. Ocupa el 4.66% de la Cuenca y el 0.37% de la superficie estatal y limita al Norte con las subcuencas del Chijol y Tigro, las cuales tienen la desembocadura del Río Tigre al Golfo de México, formando el Lago Laguna San Andrés; al Este tiene al Golfo de México; al Sur colinda con la desembocadura del Río Pánuco, perteneciente a la Cuenca del mismo nombre; al Oeste colinda con la Cuenca del Río Tamesí, donde se encuentra la Laguna Champayán.

Esta subcuenca tiene la particularidad de encontrarse en una llanura costera con lomeríos suaves y no tiene corrientes superficiales permanentes. De manera intermitente, se forma una corriente de la desembocadura del estero Barberena al Lago San Andrés.

La subcuenca tiene varios cuerpos de agua, de los cuales resaltan 3 ubicados al centro-sur de la misma: Laguna El Cañón, Laguna Las Marismas y Laguna El Conejo.

La Laguna Las Marismas, es el cuerpo de agua más grande de la subcuenca y se localiza en el municipio de Altamira, Tamaulipas, cuenta con la entrada de agua dulce por medio de pequeñas lagunas que desembocan en ella (Laguna de El Conejo), es de profundidad somera, con gran productividad pesquera. Se encuentra en la zona industrial del Puerto de Altamira.

La subcuenca "Las 3 Hermanas-El Contadero", se ubica en la Zona Méndez-San Fernando, en la parte norte de la RH No. 25 Conchos-San Fernando. Con terrazas amplias y alargadas de material granular de buena permeabilidad, se considera como el acuífero de mayor importancia en la región. Cuenta con 45 aprovechamientos para uso agrícola, público urbano, ganadero e industrial. Con una recarga de 13.50 Mm³/año y una descarga de 4.47 Mm³/año, aunado a la evapotranspiración de 1.1 Mm³/año, tiene una disponibilidad de 7.94 Mm³/año, se considera subexplotado, y presenta una concentración de sólidos totales disueltos de 2,000 ppm y gasto de 0.60 Mm³/año.

En el área sujeta de cambio de uso del suelo no se encuentran ríos o cuerpos de agua perennes o intermitentes. El cuerpo de agua más cercano es la laguna Las Marismas a una distancia aproximada de 2.5 km, mientras que la Laguna de Champayán se localiza a 12 km del proyecto.

A





En esta área no se reporta la existencia de hidrología subterránea. Por otra parte, la permeabilidad de la zona muestra material consolidado con posibilidades medias-amplias, extensión que abarca el nuevo desarrollo urbano Altamira, parte Oeste del Puerto Industrial, constituida por intercalaciones de lutita-arenisca-conglomerado de Oligoceno y Mioceno, respectivamente, así como basalto del territorio superior.

La infiltración es la capacidad que tiene el suelo para que el agua penetre a través de él, ésta depende de muchos factores como la compactación del suelo, el tamaño de las partículas del suelo, la porosidad del suelo, la cobertura de la vegetación, así como la cantidad de agua precipitada, por lo que se realizó la determinación de la cantidad de agua que se infiltra en las condiciones actuales del suelo y lo que ésta se reduciría por el incremento del escurrimiento al remover la vegetación forestal en el área que será ocupada para la implementación del proyecto.

De acuerdo con la metodología empleada y a las condiciones de la vegetación, temperatura y precipitación, se determinó una infiltración actual en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de 109,897.25 m³/año de agua; por su parte, se calculó que la infiltración en dicha área después de la remoción de la vegetación y ésta será de 102,993.17 m³/año de agua; por lo que se dejarán de infiltrar **6,904.08 metros cúbicos de agua al año.**

Como una de las medidas de mitigación que se proponen es la reforestación de un sitio con una superficie de 17.9447 hectáreas, con el incremento de la cobertura vegetal se favorecerán los procesos de infiltración, mitigando el impacto generado al recurso agua.

Además, en una superficie de 26 hectáreas se construirán obras de conservación de suelos (zanjas trinchera) con un volumen máximo de captación de 0.32 m³, las cuales serán distribuidas con un distanciamiento entre zanja de 2 metros y entre líneas de 2.4 metros, con las cuales se logrará incrementar la infiltración en la zona del proyecto, previendo un incremento en la captación de **7,280 metros cúbicos de agua**, siendo un poco mayor con relación a lo que se deja de infiltrar por la remoción de la vegetación.

En el estudio técnico justificativo se indica que se realizarán 22,750 zanjas trinchera, con las cuales se recuperarán los 6,904.08 m³ de agua que se dejarían de infiltrar por la realización del proyecto.

En los términos establecidos en la presente resolución se establece que el material producto del despalme que no sea aprovechado, deberá triturarse y esparcirse en áreas desprovistas de vegetación y que no interfieran con algún cauce de agua, lo cual permitirá que se reduzca el escurrimiento favoreciendo la captación del agua en el área aledaña.

Con respecto a demostrar que no se disminuye la calidad del agua, según la evaluación de impactos presentada en el capítulo VIII del estudio técnico justificativo, los impactos que pudieran influir sobre la calidad del agua son: a) volumen de sedimentación, b) deposición de hidrocarburos sobre los cuerpos de agua, c) deposición de residuos sólidos urbanos sobre los cuerpos de agua, por lo que para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, se proponen las siguientes medidas: se colocarán contenedores de residuos sólidos urbanos debidamente señalados, se realizará el mantenimiento de maquinaria y vehículos fuera del área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales lejanos de escurrimientos o cuerpos de agua a fin de evitar derrames accidentales de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos, se evitará que los materiales producto del despalme obstruyan los escurrimientos aledaños a la zona donde se ubica el proyecto y, por último, para evitar la contaminación de cuerpos de agua o mantos freáticos se establecerán por lo menos 1 baño portátil por cada 20





trabajadores, se deberá dar disposición final a las aguas residuales generadas, lo anterior, contribuirá a que no se deteriore la calidad del agua por las acciones durante la etapa de la remoción de la vegetación.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos**, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo**, en el estudio técnico justificativo, se observó lo siguiente:

Al respecto, derivado de la información proporcionada en el estudio técnico justificativo se desprende que se realizó el comparativo económico, en cuanto a los beneficios que actualmente se obtienen de los recursos biológicos del ecosistema en relación con los que se generarán con motivo de la ejecución del proyecto.

Los beneficios económicos de los recursos biológicos forestales presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, es de \$9,790,905.56 (Nueve millones setecientos noventa mil novecientos cinco pesos 56/100 M.N.). Sin embargo, considerando un periodo de 30 años, será de \$ 10,098,595.56 (Diez millones noventa y ocho mil quinientos noventa y cinco pesos 56/100 M.N.).

Mientras que los ingresos por el tránsito de los vehículos por la ejecución del proyecto "Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas", considera una derrama económica por el flujo de 500 vehículos y 250 tractovehículos en promedio diario por la vialidad, lo cual beneficiará a diversas empresas en la región, representará un ingreso promedio anual de \$9,000,000.00 por la prestación de este servicio, el cual se detalla a continuación: Tránsito diario de vehículos en promedio al día 750; Cuota aproximada de 50 pesos por vehículo; El ingreso promedio diario sería de \$37,500.00; El ingreso promedio por mes sería de \$750,000.00; Al año se tendría un ingreso de \$9,000,000.00 que, al multiplicarlo por 30 años, el ingreso estimado sería de \$270,000,000.00.

Desde el punto de vista económico, la ejecución del proyecto producirá en el corto plazo (etapa de preparación del sitio y construcción), beneficios directos, derivados de la generación de empleos para la construcción, así como de la adquisición de herramientas, materiales e insumos necesarios para la realización del proyecto dentro del área de influencia del proyecto.

La inversión a aplicar con motivo de la ejecución del proyecto, donde se consideran terracerías, pavimentos, obras de drenaje, señalamientos, obras de protección de ductos y alumbrado será de \$29,768,790.90 (Veintinueve millones setecientos sesenta y ocho mil setecientos noventa pesos 90/100).

Una vez conocida la valoración económica de los beneficios en las estimaciones anteriores, considerando la rentabilidad que ofrecen los recursos biológicos y los servicios ambientales actuales y la rentabilidad que se tendría con motivo de la ejecución del proyecto propuesto se realizó la corrida financiera, obteniéndose los siguientes indicadores financieros:

Indicadores financieros	Rentabilidad con los Recursos Biológicos Forestales	Rentabilidad con la ejecución del proyecto propuesto
Tasa Interna de Retorno (TIR)	26%	30%
Valor Presente Neto (VPN)	\$568,278.08	\$48,787,322.57
Relación Beneficio/Costo (R B/C)	1.08	4.53





*Como se puede observar, al comparar los indicadores financieros de la TIR, VPN y R B/C, en todos ellos, resulta mayor la rentabilidad financiera cuando se ejecuta el proyecto propuesto con relación a la rentabilidad de los recursos biológicos y servicios ambientales actuales. Por ejemplo, al traer a valor presente la utilidad generada que se podría obtener, el proyecto tendría una utilidad de **\$48.7 millones de pesos**, mientras que la utilidad de los recursos biológicos y servicios ambientales actuales es de apenas **\$0.56 millones de pesos**.*

Derivado de lo anterior, se desprende que de la sustitución de la vegetación forestal por el nuevo uso en los terrenos solicitados para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se involucra de manera directa la obtención de los beneficios económicos por la venta del material pétreo y, a su vez, se contribuye a darle continuidad a las diversas obras de infraestructura y de servicios que se realizan dentro de la Administración Portuaria Industrial de Altamira. En la comparativa entre la estimación de los recursos biológicos forestales encontrados en el sitio del proyecto y la derrama económica calculada, además de los indicadores económicos de donde se desprende que la diferencia entre de la Relación Beneficio-Costo entre ambos usos de suelo es de 3.45, viéndose favorecido el nuevo uso del suelo, por lo anterior, se demuestra el incremento en materia económica a corto plazo y con beneficios directos para toda la región.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado **que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo**.

- v. En cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, de la LGDFS establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, con vista en la copia simple de la minuta de la Cuarta Sesión Ordinaria 2018, celebrada el día 17 de abril de 2018, el Consejo Técnico Estatal de Desarrollo Forestal y Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de Tamaulipas, emitió el acuerdo CDF-17-04-18/02 para el caso del proyecto que nos ocupa, desprendiéndose lo siguiente: *después de haber sido analizado y discutido el proyecto, se acuerda que no existe objeción por parte de este Comité Técnico para continuar con su trámite de autorización correspondiente, siempre y cuando cumpla con la normatividad establecida y a reserva de que la SEMARNAT lleve a cabo la visita de campo y cuente con el dictamen técnico correspondiente.*

2.- Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la



que se constató que **No se observaron vestigios de incendios forestales.**

- vi. En cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

1.- Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la presente autorización, conforme a los objetivos y metas establecidas.

2.- Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial

Con relación a que esta autoridad administrativa deberá atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico, se llevó a cabo el análisis de la información proporcionada en el estudio técnico justificativo y, por la ubicación del proyecto que nos ocupa, éste se encuentra dentro del territorio regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; Asimismo, se manifiesta que el estado de Tamaulipas, no cuenta con un ordenamiento ecológico decretado y que el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, no integra al municipio de Altamira, Tamaulipas.

2.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Este programa se concibe como el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el óptimo uso del suelo y manejo de los recursos naturales en el territorio nacional. Dentro de sus objetivos y metas están el de regular o inducir el uso racional del suelo y el desarrollo de las actividades productivas para lograr la protección y conservación de los recursos naturales; lograr la protección del medio ambiente a través de la apropiación y aplicación de políticas y criterios para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento integral de los recursos naturales, todo ello en un marco de desarrollo sustentable; elaborar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción a partir de la construcción de un diagnóstico con base a las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes; establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas de asentamientos humanos.

De acuerdo con el POEGT, el proyecto que nos ocupa se localiza en la región 18.5, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 88, denominada Llanuras de la Costa Golfo Norte.

Esta UAB presenta como principal política ambiental la de Restauración y Aprovechamiento Sustentable. El estado actual del medio para la UAB 88 definido por el POEGT es de Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación





antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. El índice medio de educación es Medio. El índice medio de salud es Bajo. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Considerando lo anterior, en el capítulo XII del estudio técnico justificativo, se presentó la vinculación con cada uno de los criterios aplicables a la Unidad Biofísica Ambiental 88 y derivado de dicho análisis se desprendió que el presente proyecto *impulsa el desarrollo económico y social local y de la región, alineándose al eje rector del desarrollo de la UAB. En el análisis realizado, se citaron las distintas actividades que permitirán la preservación del medio ambiente para el cambio de uso de suelo, logrando así la sustentabilidad del proyecto. En el análisis no se detectó conflicto con los criterios del POETG, siendo congruente la realización del proyecto.*

3.- Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. Al respecto, de la información técnica se desprende que la superficie en donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación, no se localiza dentro de un polígono territorial de alguna de las Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal o municipal.

El Área Natural Protegida ubicada en el estado Tamaulipas y más cercana al proyecto es la denominada "Ecológica la Vega Escondida" ubicada en el municipio de Reynosa, la cual se encuentra a una distancia de 27 kilómetros, por tal motivo no existe instrumento jurídico alguno que esta autoridad administrativa tenga a bien atender lo que se disponga en el mismo.

4.- NOM-059-SEMARNAT-2010

Es importante mencionar que, de acuerdo a la composición florística de las especies en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se encuentra *Cedrela odorata* en categoría de riesgo de Protección especial (Pr), no endémica de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies de fauna silvestre reportadas en la información técnica, se desprende que en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, sí se detectaron especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la norma antes citada, siendo las siguientes: *Aratinga nana* (Protección especial y No endémica), *Ctenosaura pectinata* (Amenazada y Endémica), *Iguana iguana* (Protección especial y No endémica), *Laemantus serratus* (Protección especial y No endémica), *Leptophis mexicanus* (Amenazada y No endémica), *Micrurus fulvius* (Protección especial y No endémica).

Con el objeto de contrarrestar la reducción de hábitat que se ocasiona con la remoción de la vegetación, se restaurará una superficie de 17.9447 hectáreas, manteniendo el hábitat para dichas especies. Además, se llevará a cabo un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de todos aquellos individuos de cualquier especie que se detecte durante las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para evitar dañar algún individuo de fauna silvestre, especialmente aquellas citados en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El rescate

y/o propagación de individuos de *Cedrela odorata*, misma que se contempla tanto en el programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal, así como en el programa de reforestación.

Esta Dirección General solicitó opinión a la Dirección General de Vida Silvestre, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1031/18 de fecha 24 de abril de 2018, citado en el Resultando IV de esta resolución; sin embargo, transcurrió el plazo establecido por lo que se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado, lo anterior, conforme a lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

5.- Áreas de Importancia Ecológica

Las regiones prioritarias son áreas de gran importancia por su biodiversidad y características sujetas a las condiciones de conservación, preservación y aprovechamiento de los ecosistemas.

A través de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se han establecido las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP) y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's). Cabe señalar que dichas regiones, a pesar de ser pilar para desarrollar planes y programas en áreas naturales con alto valor por su biodiversidad, carecen de planes y/o programas de restauración, conservación o aprovechamiento.

De acuerdo a la cartografía exhibida se desprende que el proyecto no se encuentra dentro de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), siendo la región más cercana al proyecto la siguiente: *Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz a una distancia de 7.6 kilómetros.*

Cabe mencionar, que el proyecto se encuentra inmerso dentro de la Región Terrestre Prioritaria RTP 95 "Laguna de San Andrés" y dentro de la Región Hidrológica Prioritaria RHP denominada "Cenotes de Aldama", por lo que a pesar de que no existe regulación para dichas regiones ecológicas prioritarias, las siguientes acciones van a contrarrestar los impactos ocasionados por la remoción de la vegetación: Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal, Programa de reforestación, las obras de conservación de suelos y el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre.

- vii. Con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1383/18 de fecha 01 de junio de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$1,031,659.74 (un millón treinta y un mil seiscientos cincuenta y nueve pesos 74/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 56.18 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Tamaulipas.
 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 LGDFS, mediante oficio N° APIALT.-D.G.476/2018 de fecha 02 de julio de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 16 de julio de 2018, José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., presentó





copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$1,031,659.74 (un millón treinta y un mil seiscientos cincuenta y nueve pesos 74/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 56.18 hectáreas de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Tamaulipas.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., a través de José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 17.0244 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja caducifolia y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	613503.0388	2490891.5485
2	613994.278	2490959.3236
3	613994.4881	2490959.3526
4	613997.4491	2490923.0819
5	613940.3714	2490920.191
6	613852.8815	2490905.7923
7	613780.9308	2490900.3242
8	613738.4784	2490886.2595
9	613668.0075	2490871.9895
10	613596.4231	2490863.705
11	613560.0364	2490844.0415
12	613542.1768	2490813.23
13	613542.2165	2490784.1501
14	613548.2277	2490754.1905
15	613566.0927	2490647.9209
16	613563.0871	2490643.6862
17	613538.8576	2490642.8833
18	613515.6692	2490804.571
19	613505.7751	2490874.4526

POLÍGONO: 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	613593.1793	2490265.3776
2	613539.6842	2490638.1602
3	613565.2197	2490636.7014
4	613580.6651	2490513.479
5	613592.5323	2490433.6239
6	613599.9045	2490382.6412
7	613610.3144	2490312.854
8	613615.8566	2490285.9501
9	613615.6469	2490256.4134
10	613614.4586	2490245.7209
11	613588.2285	2490259.5858
12	613482.434	2490331.1956
13	613480.551	2490347.097

POLÍGONO: 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	613674.6655	2488968.0007
2	613503.6655	2490181





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	613553	2490187
4	613567.0836	2490214.2509
5	613532	2490217
6	613499	2490216
7	613484	2490324
8	613614.5854	2490236
9	613609.0036	2490214
10	613597	2490175
11	613586	2490132
12	613584.0036	2490108
13	613587	2490058
14	613601	2489992
15	613611	2489927
16	613617	2489885
17	613632	2489777
18	613650	2489655
19	613666	2489543
20	613682	2489437
21	613699	2489311
22	613714	2489205
23	613714	2489179
24	613696	2489176
25	613711	2489069
26	613722	2489017
27	613699.0836	2488969.8291

POLÍGONO: 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	613762	2488972
2	613736.956	2489140.511
3	613747	2489141
4	613774	2488961

POLÍGONO: 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	613714	2489304
2	613677	2489563
3	613651	2489747
4	613608	2490043
5	613604	2490084
6	613605	2490107
7	613608	2490128
8	613612	2490161
9	613617	2490182
10	613630.5421	2490233.3052
11	613663.5105	2490233.6105
12	613653	2490195
13	613649	2490180

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	613644	2490152
15	613637	2490097
16	613649	2490017
17	613676	2489831
18	613701	2489657
19	613735	2489418
20	613754	2489278
21	613769	2489166
22	613754	2489164
23	613749	2489203
24	613739	2489202
25	613744	2489162
26	613735	2489160

POLÍGONO: 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	613623.3723	2490658.0545
2	613615.6412	2490617.5797
3	613603.9716	2490608.6411
4	613590.0048	2490581.9811
5	613588.2733	2490597.2584
6	613572.6295	2490688.0774
7	613584.7632	2490688.9719
8	613601.0771	2490671.791
9	613612.0472	2490665.8367





- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover 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 son los siguientes:

Predio afectado: Administración Portuaria Industrial de Altamira

Código de identificación: C-28-003-API-013/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	7.71	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Tabernaemontana alba</i>	11.98	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursaria simaruba</i>	47.60	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Croton reflexifolius</i>	8.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	43.92	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	13.83	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	30.90	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	1.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	21.50	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Tecoma stans</i>	4.88	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cedrela odorata</i>	12.57	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis laevigata</i>	16.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia comigera</i>	0.40	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Trichilia havanensis</i>	4.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia aculeata</i>	2.80	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	193.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	4.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Havardia pallens</i>	32.26	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidocolus multifolius</i>	0.58	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Albizia lebbbeck</i>	9.00	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Para el debido cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que se verá afectada y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalle, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establecen, el cual se encuentra adjunto a la presente autorización. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, señalando el porcentaje de avance de la remoción de la vegetación y el número de individuos de las especies que a la fecha de la presentación del informe hayan sido rescatadas, haciendo una descripción detallada de las actividades realizadas y las evidencias fotográficas, además, el avance debe reportarse conforme a lo establecido en los numerales IX y



X de dicho programa.

- v. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se deberán implementar acciones de ahuyentamiento de especies de fauna silvestre, mediante recorridos en los cuales se utilizarán sirenas, silbatos o matracas, detectando nidos, guaridas y refugios, en cuyo caso se deberán realizar las acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre de cualquier especie que se encuentre, aplicando una metodología específica para cada grupo de fauna, el cual deberá hacerse por personal capacitado, los sitios de reubicación deberán ser similares a su hábitat natural y alejados de la zona de ejecución de obras, como mínimo un kilómetro. El rescate de fauna deberá realizarse independientemente de que se encuentre o no bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- vi. Deberá ejecutarse el programa de reforestación en una superficie de 17.9447 hectáreas, cuyo objetivo es recuperar una densidad poblacional similar y/o superior al área afectada y detener los procesos de degradación que actualmente se presentan en la zona y recuperar la funcionalidad ecológica de dicha superficie, así mismo, se le deberá dar mantenimiento por cinco años al área reforestada para garantizar la supervivencia del 80%. En dicha área deberá favorecerse el crecimiento de herbáceas y las especies contempladas en el programa de reforestación son:

Especie	No. de Individuos	Especie	No. de Individuos
<i>Acacia farnesiana</i>	2,315	<i>Spondias mombin</i>	108
<i>Acacia cornigera</i>	108	<i>Hamelia patens</i>	143
<i>Albizia lebbek</i>	197	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	108
<i>Croton reflexifolius</i>	790	<i>Malvaviscus arboreus</i>	251
<i>Ficus cotinifolia</i>	143	<i>Randia aculeata</i>	1,041
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	323	<i>Senna atamaria</i>	161
<i>Caesalpinia crista</i>	144	<i>Tabernaemontana alba</i>	377
<i>Cnidocolus multiobus</i>	233	<i>Trichilia havanensis</i>	502
<i>Guazuma ulmifolia</i>	6,209	<i>Zanthoxylum fogara</i>	1,489
<i>Parkinsonia aculeata</i>	162	<i>Ziziphus amole</i>	341
<i>Pithecellobium dulce</i>	861	<i>Cedrela odorata</i>	144
Total		16,150	

Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, detallando las actividades realizadas, el porcentaje de avance a la fecha de la presentación del informe y las evidencias fotográficas.

- vii. Se deberán construir en total 23,566 zanjas trinchera, las cuales deben ser distribuidas en dos polígonos con una superficie de 9.6 y 18 hectáreas, con el fin de incrementar los niveles de captación del agua y reducir la tasa de erosión. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, detallando las actividades realizadas, el porcentaje de avance y las evidencias fotográficas.
- viii. Al inicio de las actividades de la remoción de la vegetación, deberá llevarse a cabo una capacitación ambiental al personal de campo involucrado, realizando pláticas de concientización al personal que labore en el proyecto, así como la supervisión de los mismos, indicándoles todas las medidas de prevención y mitigación. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, detallando las actividades realizadas, el porcentaje de avance y las evidencias fotográficas.





- ix. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, sólo 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 promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- x. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos períodos del suelo descubierto que propician erosión y dirigida hacia las zonas ya derribadas para evitar dañar vegetación que posiblemente no tenga que ser removida. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- xi. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal y que no interfiera en los escurrimientos naturales o bien, en el área propuesta para llevar a cabo la reforestación. Las acciones relativas a este término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- xii. Para evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados tanto por los trabajadores como por los trabajos asociados a la obra, deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales, previamente se almacenarán temporalmente en contenedores especiales con tapa, para evitar su derrame. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- xiii. 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 de los predios requeridos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame, lo anterior, para prevenir la posible afectación a la calidad del agua. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- xiv. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales 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 deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- xv. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas la documentación correspondiente.
- xvi. Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Tamaulipas y una copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, un informe semestral que contengan los porcentajes de avance de las actividades que hayan



implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo y uno de finiquito al término de las mismas. Dichos informes deben incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, y XIV, en los cuales se indicará el período de actividades al que corresponde dicho informe, el porcentaje de avance en cuanto al cumplimiento de cada uno de los términos, descripción amplia de las actividades realizadas, evidencia fotográfica e indicadores de cumplimiento. Para el caso del término referente al programa de rescate y reubicación, los avances deben reportarse conforme lo establecido en los numerales IX y X del programa anexo a la presente resolución.

- xvii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Tamaulipas con copia a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xviii. 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 6 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xix. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de tres años, mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- xx. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales estado de Tamaulipas, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y 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. La Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Tamaulipas, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Tamaulipas, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico





justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.

- iv. La Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A. de C.V., es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la LGDFS, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a José Apolinar Peña Olivares, en su carácter de Representante Legal de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Altamira en el estado de Tamaulipas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.p.
- Q.F.B. Martha García Palermos, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
 - Lic. Jesús González Macías, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas. Presente.
 - M.V.Z. Aureliano Salinas Peña, Delegado de la PROFEPA en el estado de Tamaulipas. Presente.
 - Ing. Jesús Carrasco Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. Presente.
 - Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR. Presente.
 - Lic. Antonio Neira Villajana, Gerente estatal de la CONAFOR en el estado de Tamaulipas. Presente.
 - Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Registro: 0716 y 0717

GRR1H-MR3-MAMS





ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO AMPLIACIÓN DE LA VIALIDAD GOLFO DE TEHUANTEPEC EN EL PUERTO INDUSTRIAL DE ALTAMIRA, ALTAMIRA, TAMAULIPAS, CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS**I. INTRODUCCIÓN**

Con la ejecución del proyecto "**Ampliación de la Vialidad Golfo de Tehuantepec en el Puerto Industrial de Altamira, Altamira, Tamaulipas**" a ubicarse en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, implica la ocupación de terrenos que ostentan vegetación forestal y debido a la importancia de los ecosistemas y la complejidad de interacciones que se dan en ellos, el aprovechamiento de éstos debe hacerse con responsabilidad y en apego a la normatividad vigente, que aseguren los mecanismos necesarios para prevenir el deterioro de los nichos ecológicos y continuidad de la prestación de los servicios ambientales y un uso adecuado de los recursos naturales.

Las actividades que se lleven a cabo deben ser compatibles con la protección y conservación de la diversidad biológica regional para no causar desequilibrio ecológico. Para llevar a cabo el proyecto es necesario efectuar el desmonte y el despalme, estas actividades repercuten de manera negativa sobre los organismos animales y vegetales de la zona ya que afectan el funcionamiento general del ecosistema local. Con relación a esto, la construcción de obras como ésta debe llevar a cabo una serie de acciones que permitan minimizar, reducir, atenuar o eliminar los impactos que ocasione la construcción de la misma y que el ecosistema local siga funcionando como lo venía haciendo antes de la remoción de la vegetación y la construcción del proyecto.

Por lo anterior, en cumplimiento a lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, donde se establece que previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a lo que se suscribe el presente Programa con la finalidad de mantener la riqueza biológica del ecosistema que se verá afectado, aplicando los métodos y técnicas correspondientes para garantizar la supervivencia del mayor número de individuos de aquellas especies que son consideradas de importancia ecológica y que su representatividad en el ecosistema es menor que el área por afectar.

El presente programa, se implementará como medida de mitigación de los impactos ambientales que resulten de las diferentes etapas del proyecto, en particular del cambio de uso del suelo, puesto que pretende conservar individuos de especies de flora que serán directamente afectados durante la construcción del proyecto que nos ocupa.

De acuerdo con lo anterior, y para efectos del presente programa, el término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza, "reubicación" es devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares, por "protección" se entiende el preservar los hábitats naturales y ecosistemas frágiles ante amenazas de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenida los recursos naturales; salvaguardando a las especies.

Asimismo, el término "conservación" se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales en un sitio determinado. Finalmente, el

concepto de "manejo" se refiere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de flora que tengan que ser rescatados, conservados o plantados.

Los terrenos forestales a afectar corresponden a áreas con vegetación de Selva baja caducifolia por lo que el presente Programa estará orientado en salvaguardar a las especies propias del ecosistema original.

La flora silvestre tiene un rol importante porque sirven de alimento, cumplen con una función muy importante para el desarrollo de la vida en los diferentes ecosistemas, son importantes generadores de semillas (banco de germoplasma), son generadores de oxígeno y captadoras de bióxido de carbono, son unidades básicas en la pirámide alimenticia, sirven de hábitats para muchos animales y prestan un sinnúmero de servicios y bienes ambientales al hombre (dan sombra, estética paisajística, sirven de ornato y para la construcción).

Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas. Por tanto, sus elementos serán aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad, con el fin de que el aprovechamiento de los recursos naturales sea racional.

II. OBJETIVOS

a. General

Mitigar los impactos derivados del cambio de uso del suelo en terrenos forestales por el desarrollo del proyecto que nos ocupa, con la implementación de métodos y técnicas para llevar a cabo el rescate y reubicación de especies previamente seleccionadas y reducir las posibles afectaciones a la flora silvestre, asegurando con ello que se mantendrá y conservará la biodiversidad del ecosistema involucrado.

b. Específicos

- Establecer estrategias, técnicas y brindar capacitación a los trabajadores para realizar las acciones de rescate, mantenimiento temporal de las especies rescatadas y reubicación de las especies de flora silvestre seleccionadas.
- Realizar el rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora que se extraerán de la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la aplicación de técnicas de manejo adecuadas que aseguren un porcentaje mínimo de supervivencia del 80% de los individuos rescatados.
- Rescatar y trasplantar aquellos individuos que garanticen un alto grado de sobrevivencia.
- Realizar el rescate y/o propagación de individuos de las especies de flora que no fueron encontradas en la subcuenca o bien, que no están lo suficientemente representadas en el ecosistema que se pretende afectar.

III. METAS

De la totalidad de especies vegetales presentes en el área del proyecto, se determinaron las siguientes especies para ser consideradas para su rescate:

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Nopalea dejecta	Nopal	36



<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	18
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	18

Estos ejemplares serán reubicados en una superficie de 17.9447 hectáreas, que son sitios desprovistos de vegetación en los que sea adecuada la reubicación del total de los individuos. En ese sentido, el área donde serán establecidas dichas especies mejorará su cobertura vegetal y junto con ello favorecerá al factor suelo, agua y biodiversidad.

Cabe mencionar que, en caso de encontrar un mayor número de individuos susceptibles de rescate en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se debe realizar su rescate tomando en cuenta la biología de la especie para ejecutar la técnica más adecuada de las descritas posteriormente en este Programa.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate de los individuos vegetales que se verán afectados por las diferentes etapas del proyecto es un objetivo del presente programa, por lo que se deben considerar ciertas características para determinar cuáles son susceptibles a rescatar tanto de las especies leñosas como de las cactáceas, a continuación, se describen algunos criterios a tomarse en cuenta.

Criterio 1. El criterio principal para la selección de especies sujetas a rescate, es que dicha especie esté reportada con alguna categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; es importante recalcar que en la zona de afectación no se reportan especies con alguna categoría de protección en la norma citada; sin embargo, en caso de encontrarse individuos de alguna especie debe ser considerada de forma prioritaria para el rescate.

Criterio 2. En segundo lugar, se rescatarán aquellos individuos de especies que son características de los tipos de vegetación de la región y que son elementos conspicuos en la composición florística de las comunidades vegetales presentes, además de cumplir una función ecológica importante para el ecosistema en general.

Criterio 3. Se rescatarán especies que sean de lento crecimiento y presenten complicaciones en su propagación, además de ser característicos de los tipos de vegetación de la región.

Una consideración más que deben tomar en cuenta los responsables de las actividades de rescate, es la condición del individuo a rescatar, de acuerdo a las propuestas.

- Bueno. Ejemplares con buen estado de salud y con crecimiento vigoroso. No muestran signos aparentes de daño mecánico, por insectos o por fitopatógenos (hongos, virus y bacterias). Presentan la forma típica de la especie.
- Regular. Ejemplares con un estado regular de salud y vigor. Pueden necesitar alguna poda correctiva. Presentan daños mínimos por insectos, patógenos o problemas fisiológicos. No muestran la forma típica de la especie.
- Malo. Ejemplares en estado pobre de salud y desarrollo. Presentan daños severos por agentes mecánicos (tala), insectos y patógenos. Requieren podas correctivas, mucho cuidado o renovación total.
- Muerto. Especies vegetales desahuciadas o pericidas por cualquier motivo.



No deberán rescatarse individuos en mal estado, esto con la finalidad de evitar propagación de enfermedades o que se realicen esfuerzos infructuosos por la baja probabilidad de supervivencia de un organismo enfermo o en mal estado físico.

Otro punto importante es considerar la condición del desarrollo radicular de los individuos al momento del rescate, en primera instancia se debe considerar la especie a rescatar debido a que algunas tienen preferencia por sustratos rocosos, mientras que otras se desarrollan preferentemente en suelo o grietas con acumulaciones de éste. De acuerdo a lo anterior, el responsable del rescate deberá hacer una evaluación breve de cada individuo considerando lo siguiente: especie, edad del individuo (es más fácil realizar el rescate de individuos jóvenes debido a que tienen un sistema radicular menos desarrollado que en su estado adulto, serán rescatados aquellos de no más de 1.5 m de altura, considerando la dificultad debido a sus dimensiones o a la accesibilidad del sitio), sustrato en el que se encuentra (para determinar qué técnica es más apta para la extracción del individuo o extracción con el sustrato original), condiciones de enraizado (dependerán de la talla de cada individuo y el sustrato en el que se desarrolla).

Una vez realizada esta evaluación, se determinará si es factible el rescate del individuo, dado que una pérdida excesiva de raíces conlleva a su degradación sanitaria e incluso a su muerte.

Es probable que los individuos a ser rescatados requieran una poda para reducir su talla, esto con la finalidad de contrarrestar parcial y temporalmente las afectaciones que se dieron a nivel de raíz, dado que con la reducción de follaje disminuye la demanda de nutrimentos en la parte aérea de la planta y se atenúa de manera indirecta el estrés por falta de materia o energía.

En cuanto a la factibilidad para la reubicación, no se prevé dificultad técnica alguna, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado en la recreación de los hábitats a fin de proveer un ambiente lo más cercano al natural, para esto, se deberá considerar el microhábitat originario de cada individuo rescatado, para lo cual se considerará la información registrada en la bitácora de campo llevada para las actividades de rescate.

En este apartado se describe la metodología a emplearse para llevar a cabo el rescate de los individuos seleccionados.

El rescate se realizará en dos etapas, en la primera se extraerán los individuos que se puedan obtener manualmente, lo que permitirá dejar claros lo suficientemente grandes para la conformación de una brecha de entrada, para el rescate de individuos mayores, la segunda etapa consistirá en el rescate de las plantas más grandes por medio o con el apoyo de un vehículo.

Todas las plantas por rescatar serán registradas para su control. Para respetar su orientación y exposición al sol, con ayuda de una brújula se marcará su flanco de insolación para colocarlas de igual manera en el área de trasplante.

Previo a llevar a cabo los trabajos propios del rescate de las especies de flora, se deberá considerar la capacitación del personal de campo, cuyo objetivo sea dar a conocer las especies que serán objeto de rescate, durante las pláticas de capacitación, también se darán a conocer las medidas y cuidados respecto a las especies de flora rescatadas.

La capacitación que deberá darse al personal, debe abordar como mínimo los siguientes temas: Biología de las especies a rescatar, proteger y conservar; Técnicas generales de rescate y reubicación de flora; Cuidados en el manejo y transporte de las especies de flora y Medidas de protección personal para la gente que participará en las labores de rescate y reubicación.

- Banqueo

Dentro de las especies donde sea posible realizar el rescate de individuos completos, la técnica de banqueo será la actividad principal para conseguir este objetivo, esta técnica consiste en hacer una zanja alrededor del individuo a rescatar con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces con las que se llevará al sitio de estabilización y posteriormente al de reubicación, las dimensiones del cepellón dependerán de las especies que se trate, el tamaño de su sistema radicular y la clase y textura del suelo.

Un factor importante durante la práctica del banqueo y que debe de considerarse es la profundidad de las raíces activas y las raíces de sostén; las primeras generalmente son las que mantienen al individuo y las que se deben procurar extraer en mayor número dentro del cepellón. Después de conformar el cepellón debe considerarse un período de cicatrización y recuperación para asegurar la supervivencia de los ejemplares y evitar el daño causado por hongos y bacterias.

La extracción de individuos que han sido banqueados, se realizará con cuidado, hay que envolver perfectamente el bloque de suelo con un costal o plástico, cosiéndolo o envolviéndolo, buscando que el cepellón quede bien protegido para el traslado al lugar de confinamiento y éste no se disgregue durante su manejo. Todos los individuos que sean rescatados deberán marcarse en la cara norte con pintura o marcador indeleble con la finalidad que en el sitio de reubicación sean orientados en la misma posición en la que fueron encontrados en su lugar de crecimiento y evitar quemaduras de sol, y sus raíces tratadas con azufre agrícola con la finalidad de desinfectarlas y cicatrizarlas.

- Trasplante de los individuos

Durante el trasplante de los individuos de las diferentes especies, se deben tomar en cuenta las condiciones climáticas; es decir, cuando la evaporación, precipitación y temperatura sean adecuadas para la reintroducción en el sitio propuesto. El método para la reintroducción consta de los siguientes pasos a seguir:

- 1.- Apertura de cepas acorde a las dimensiones del cepellón conformado durante la actividad de banqueo, lo cual dependerá de la especie de que se trate.
- 2.- Colocar los individuos en la parte central de la cepa.
- 3.- Rellenar la cepa con el material extraído para su conformación, colocando primeramente la parte con mayor contenido de materia orgánica, apisonar para evitar la formación de bolsas de aire y finalmente agregar más suelo hasta el nivel del cepellón.
- 4.- Después de la plantación, conformar un cajete o terraza individual con la finalidad de asegurar la captación de agua de lluvia y ofrecer un mayor período de humedad alrededor de la cepa, de un metro de diámetro y 10 cm de profundidad.
- 5.- Se deberá geoposicionar el lugar en donde se reubicará el individuo con el fin de poder monitorear su supervivencia.

Durante el proceso de trasplante el personal encargado de esta actividad deberá de ser cuidadoso con los ejemplares, evitar golpear los cepellones, aunque cuenten con el material protector y éste se deberá remover hasta que el ejemplar se encuentre dentro de la cepa, de esta manera se evitará que las raíces que están brotando se expongan a los rayos directos del sol y se desequen.

La selección del vehículo de transporte debe tener en cuenta el peso y altura de los individuos rescatados, y se recomienda el uso de un vehículo cerrado para reducir el efecto deshidratante del

viento. Cuando los árboles tienen un follaje abundante, es conveniente envolverlos con telas de algodón o utilización de malla sombra.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ESTABILIZACIÓN DE ESPECIES

Por practicidad y por la disponibilidad de los servicios e infraestructura, así como eficiencia en el manejo de las plantas, se propone un sitio para establecer un centro de acopio para agrupar las especies que han sido colectadas para su propagación. El centro de acopio se ubicará en un sitio cercano al área donde se reubicarán los individuos rescatados y reproducidos que se establecerán en la reforestación. El centro de acopio se ubicará en las siguientes coordenadas:

Coordenadas Datum WGS 84 UTM zona 14		
Vértice	X	Y
A	611888.84	2492186.71
B	611948.90	2492185.13
C	611952.06	2492083.97
D	611887.25	2492087.13
A	611888.84	2492186.71

Para la ubicación del centro de acopio se eligió un sitio cercano al proyecto. El sitio reúne las condiciones propicias para el acopio de las plantas (terreno plano, con disponibilidad de agua, para lo cual contarán con tambos de agua de 1,000 L para cubrir la necesidad hídrica requerida por las plantas y el agua será dotada por medio de pipas). El centro de acopio tiene una superficie de 1,600 m².

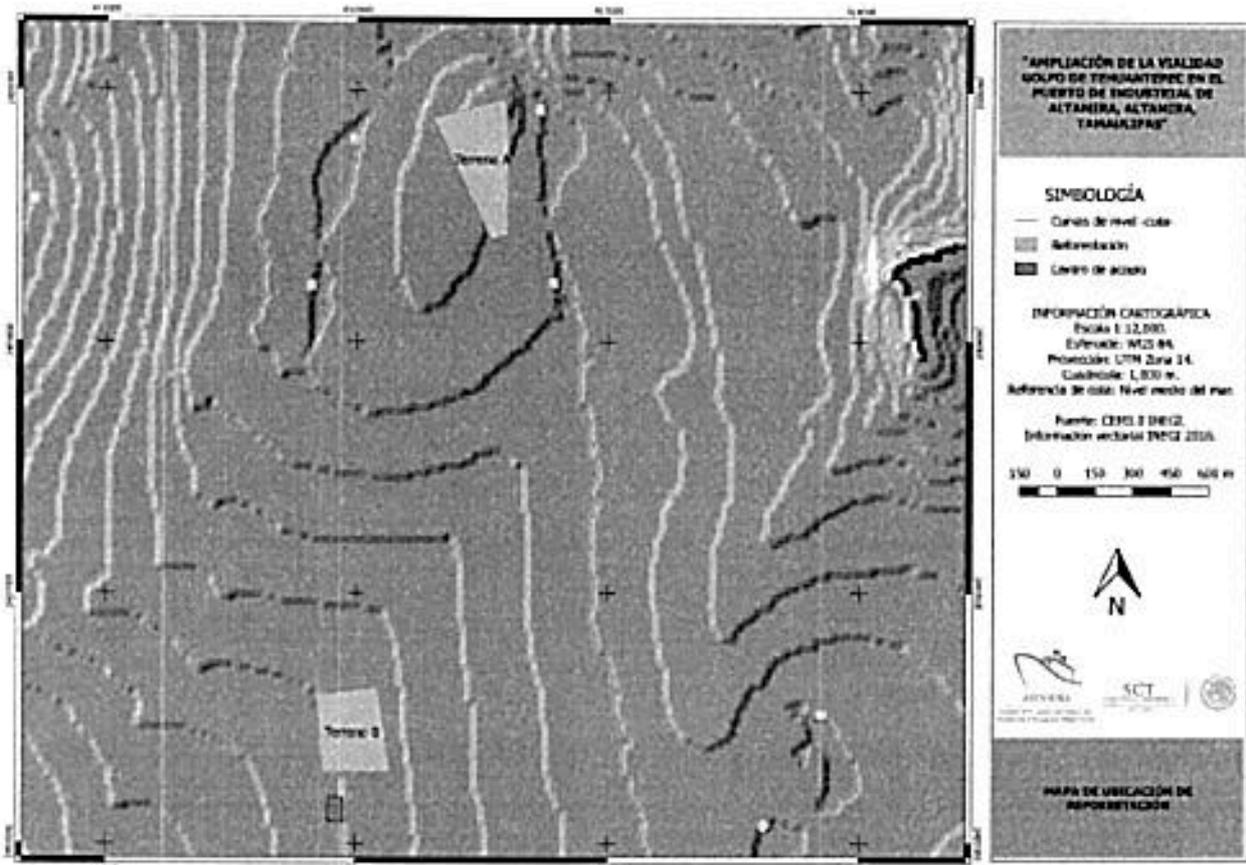
VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Las especies se deberán reubicar en el área definida, elegida por presentar baja o nula cobertura vegetal, con la finalidad de mejorarla y que ésta absorba parte de los impactos residuales que pudieran generarse por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, induciendo la restauración forestal, además de que en dicha área se contempla realizar actividades de labranza de conservación, que favorecen la infiltración y reducen los riesgos de erosión del suelo.

Para realizar la reubicación de las especies que serán removidas del área sujeta a cambio de uso del suelo, es necesario considerar la similitud de los ambientes de origen y los de destino, sobre todo aquellos relacionados con los tipos de suelos, pendiente, pedregosidad y tipo de vegetación.

La ubicación de las áreas donde se llevará a cabo el programa de rescate y reubicación de las especies se delimita con las coordenadas UTM y Datum WGS 84 que se enlistan a continuación:

Coordenadas Datum WGS 84 UTM zona 14		
Vértice	X	Y
Terreno A		
A	612532.169	2494411.668
B	612304.134	2494890.977
C	612587.619	2494966.924
D	612601.630	2494824.497
E	612601.501	2494651.585
F	612598.929	2494428.761
Terreno B		
A	612138.212	2492285.693
B	611867.405	2492283.370
C	611843.779	2492594.208
D	612085.791	2492619.484



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reubicación de los ejemplares rescatados, con el fin de garantizar la supervivencia del 80% de los individuos establecidos.

1. **Manejo fitosanitario:** Implementar las acciones necesarias durante el rescate, antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para prevenir y, en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte, con recorridos trimestrales durante el primer año.
2. **Riego:** En caso de ser necesario, deberán realizarse riegos de auxilio durante los primeros seis meses posteriores al establecimiento de los individuos rescatados, los períodos de riego serán definidos en función al requerimiento de las especies y de acuerdo a los monitoreos periódicos que realice el encargado de ejecutar dicho programa.
3. **Poda:** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
4. **Control de malezas:** Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.



- Llevar a cabo otras acciones adicionales (prácticas culturales) que se consideren pertinentes de acuerdo a la zona y al tipo de especies vegetales que serán rescatadas con la finalidad de alcanzar la supervivencia mínima establecida que es de un 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se presenta el cronograma de actividades relacionadas con el rescate de flora dentro de las áreas sujetas a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, cabe señalar que posterior al trasplante, se realizará un monitoreo de los individuos rescatados para evaluar el prendimiento y condición general de los individuos reubicados, con la finalidad de lograr el 80% de supervivencia.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES VEGETALES												
Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación a personal	X											
Delimitación del área sujeta a CUSTF	X											
Recorridos para la selección y marcaje de especímenes sujetos a rescate	X	X										
Rescate de flora (ejemplares completos y esquejes)	X	X										
Período de cicatrización y preparación del terreno (apertura de cepas y elaboración de terrazas individuales)		X	X	X	X							
Trasplante					X	X						
Plantación de individuos de especies que fueron adquiridas					X	X	X	X				
Riego					X	X	X	X				
Control de plagas y enfermedades						X						X
Monitoreo de la plantación (6 meses)						X						X

A continuación, se muestra el calendario de actividades de los cinco años posteriores al rescate y reubicación de las especies de flora y revegetación con las especies que fueron adquiridas:

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento												
Reposición de planta muerta (semillas o esquejes)						X	X					
Monitoreo de la plantación (evaluación y seguimiento)						X						X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas y tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas durante el trasplante. Esta actividad se ejecutará al segundo mes de haber reubicado a los ejemplares, el periodo de monitoreo será de 6 meses y después se realizarán monitoreos hasta completar el periodo de cinco años, y lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de

supervivencia del 80%; el personal a cargo de las actividades de seguimiento y evaluación determinará si se requiere ajustar la duración del monitoreo.

Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- **Estimación de la supervivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- **Porción estimada de especies vegetales vivas.** Se obtendrá realizando la sumatoria de las plantas vivas muestreadas entre la sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada x100, para la obtención del porcentaje de especies vegetales vivas.
- **Evaluación del estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reubicados.
- **Porción estimada de especies vegetales sanos.** Se obtendrá realizando la sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado entre la sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado por 100, para obtener el porcentaje de especies vegetales sanas.
- **Estimación del vigor de los individuos.** Se describirá la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

Bueno. Cuando los individuos presentan un follaje denso, color propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa o buen estado de desarrollo.

Regular. Cuando los individuos muestran un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.

Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles o nulo desarrollo.

Porción estimada de individuos de especies vegetales vigorosas. Se obtendrá de la sumatoria de individuos vigorosos en el sitio muestreado entre la sumatoria de individuos vivos en el sitio muestreado por 100, para obtener un porcentaje de individuos de especies vegetales con un buen estado de vigor.

Dar seguimiento durante el primer año después de haber establecido la reubicación de las especies vegetales, nos reflejará el éxito del establecimiento; para ello, el factor más importante a considerar y que va acorde a los objetivos planteados, es la supervivencia. Ésta permite tener una estimación cuantitativa del éxito del programa de rescate, bajo la influencia de los factores del sitio, el valor que se obtiene es la proporción de individuos vivos en relación a los individuos reubicados.

Para la supervivencia se propone hacer recorridos en el área de reubicación, y por medio de registros semestrales durante cinco años, considerando el año de establecimiento de los individuos, se definirá el número de individuos vivos.

Para medir la supervivencia se propone utilizar la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n = 1 ai}{\sum_{i=1}^n = 1 mi} \times 100$$

Donde:

P= Proporción estimada de individuos vivos.

$\Sigma_i^n = 1$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m .

a_i = Número de plantas vivas en el sitio de muestreo i .

m_i = Número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i .

Si la supervivencia está por debajo del 80% deberán hacerse replantaciones hasta superar el porcentaje de supervivencia mínimo establecido.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, se elaborarán informes semestrales a partir del año de plantación y de mantenimiento y uno final o de finiquito en donde se especifique el cumplimiento del Término IV establecido en el resolutivo, en el que se plasmen los avances de acuerdo a objetivos planteados y que permita monitorear el estado de los ejemplares rescatados, debiendo considerar en los reportes los siguientes aspectos: número de individuos rescatados por especie, número de individuos y porcentaje que sobreviven por especie, tallas de las especies (crecimiento del tallo desde la base hasta la primera rama de la planta, diámetro de la base del tallo, entre otras), estado fitosanitario de las especies, evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS



GRR/HHM/RIHM/AMS