



Ciudad de México, a 3 de mayo de 2016

JORGE MARTÍN MONTAÑO MICHAEL
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT YUCATÁN DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 5.76093 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, ubicado en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.76093 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° SCT.-6.30.310/15 de fecha 26 de agosto de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 04 de septiembre de 2015, Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 5.76093 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Original impreso y un disco compacto con el estudio técnico justificativo en formato digital.
2. Copia del pago de derechos por la cantidad de \$1,414.00 (Mil cuatrocientos catorce pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 27 de agosto de 2015.
3. Copia certificada del documento mediante el cual el Lic. Gerardo Ruíz Esparza, Secretario de Comunicaciones y Transportes, designa a partir del primero de febrero de 2013, al Lic. Jorge Martín Montaña Michel, como Director General del Centro SCT Yucatán y copia simple de la credencial para votar expedida por el IFE con folio N° 1), con lo cual el promovente acreditó su competencia y personalidad para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en comento.
4. Copia certificada del acta de asamblea general del ejido Tekit de fecha 14 de diciembre de 2014, mediante la cual la asamblea general de ejidatarios otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 7-58-97.05 hectáreas, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en cuestión.



ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello



5. Copia certificada del convenio de ocupación previa de terrenos ejidales de fecha 15 de diciembre de 2014, mediante el cual el ejido Tekit otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 7-58-97.05 hectáreas, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto referido.
 6. Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 10 de noviembre de 2014, mediante el cual los CC. ¹⁾ [REDACTED] otorgan a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 31,116.25 metros cuadrados, para realizar el CUSTF del proyecto en cuestión.
 7. Formato SEMARNAT-02-001, Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, signado por Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la SCT, de fecha 25 de agosto de 2015.
- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3200/15 de fecha 22 de septiembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

- *Presentar el estudio técnico justificativo y sus respectivos anexos en formato digital, ya que la información contenida en el CD presentado adjunto a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no fue posible visualizarla.*

II *De la 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:*

- *Verificar la información presentada en la página 7 del capítulo II del estudio técnico justificativo, ya que la superficie y el kilometraje de los polígonos 1, 2, 3 y 4, no corresponde con lo indicado en la documentación legal presentada.*

III *De la descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio:*

- *Respecto a la flora:*

* *Presentar información que justifique el número de sitios de muestreo realizados, teniendo en cuenta el porcentaje de error y el grado de confiabilidad apropiados al objetivo que se persigue, ya que en total fue muestreada una superficie de 250 metros cuadrados, es decir, sólo el 0.43% de la superficie solicitada para CUSTF.*

* *Para realizar un análisis comparativo de los indicadores de diversidad florística de las especies presentes en la cuenca y en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, es necesario el muestreo de una superficie equivalente de vegetación forestal tanto para la cuenca como para el predio sujeto a CUSTF.*

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello



* Presentar en formato excel las coordenadas UTM de los vértices que delimitan la superficie de cada uno de los sitios de muestreo realizados.

* Extrapolar los datos obtenidos en el muestreo forestal e indicar el número de individuos por especie que existen en una superficie de 5.7609 hectáreas, ya que es la superficie equivalente a la solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

* Presentar la base de datos en formato excel, donde se indique la información dasométrica (altura y/o diámetro) de los individuos registrados en cada uno de los sitios de muestreo realizados y para cada uno de sus estratos (arbóreo y arbustivo), lo anterior, para poder verificar durante la visita técnica la información asentada en el estudio técnico justificativo.

- Respecto a la fauna:

* Deberá complementar la metodología utilizada para registrar la presencia de fauna silvestre, debiendo indicar lo siguiente: las fechas durante las cuales se llevó a cabo el inventario faunístico; los métodos utilizados (número de transectos, puntos de observación y trampas), sus repeticiones y la ubicación física mediante coordenadas UTM de cada uno de ellos.

IV De la descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna:

- Respecto a la flora:

* Presentar en formato excel las coordenadas UTM de los vértices que delimitan la superficie de cada uno de los sitios de muestreo realizados.

* Para realizar un análisis comparativo de los indicadores de diversidad florística de las especies presentes en la cuenca y en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, es necesario presentar el muestreo de una superficie equivalente de vegetación forestal en cada una de ellas.

* Deberá extrapolar los datos obtenidos en el muestreo forestal e indicar el número de individuos por especie que existen en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

* Presentar la base de datos en formato excel, donde se indique la información dasométrica (altura y/o diámetro) de los individuos registrados en cada uno de los sitios de muestreo realizados y para cada uno de sus estratos (arbóreo y arbustivo), lo anterior, para poder verificar durante la visita técnica la información asentada en el estudio.

- Respecto a la fauna:

* Deberá complementar la metodología utilizada para registrar la presencia de fauna silvestre, debiendo indicar lo siguiente: las fechas durante las cuales se llevó a cabo el inventario faunístico; los métodos utilizados (número de transectos, puntos de observación y trampas), sus repeticiones y la ubicación física de cada uno de ellos.





V De la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo:

- *Presentar en formato excel las coordenadas UTM de los vértices que delimitan la superficie de cada uno de los sitios de muestreo realizados.*
- *Presentar la base de datos en formato excel, donde se indique la información dasométrica (altura y/o diámetro) de los individuos registrados en cada uno de los sitios de muestreo realizados y para cada uno de sus estratos (arbóreo y arbustivo), lo anterior, para poder verificar durante la visita técnica la información asentada en el estudio técnico justificativo.*

VIII De las 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:

- *Considerando las observaciones realizadas al estudio técnico justificativo, deberá indicar las medidas de prevención y mitigación en materia de biodiversidad, suelo y agua que permitan contribuir al cumplimiento de las hipótesis normativas de excepción establecidas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, las cuales deben ser específicas, cuantificables, medibles y verificables en cuanto a tiempo y lugar.*

- *Presentar en formato excel las coordenadas UTM de los vértices que delimitan la superficie que será destinada como área de conservación (11.712 hectáreas).*

- Respecto a la flora:

- * *Cuáles son las medidas específicas para las especies cuyos resultados (número de individuos e índice de valor de importancia) evidencian que están mayormente representadas en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales con respecto a las presentes en la cuenca y para las especies que serán removidas y que no tienen presencia en el ecosistema que se afecta dentro de la cuenca.*

- Respecto a la fauna:

- * *Justificar plenamente, con argumentos técnicos, cómo no se pondrían en riesgo las especies que habitan en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no fueron encontradas o que no tienen presencia en el ecosistema que se afecta dentro de la cuenca, en su caso, cuáles serían las medidas de mitigación específicas para lograr salvar el supuesto normativo de excepción que señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

- *Deberá complementar el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas, ya que el número de individuos por especie que serán rescatados es poco significativo en comparación con el número de individuos por especie que serán removidos.*

- Respecto al suelo:

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]





** Indicar cuáles serán las medidas de mitigación que se llevarán a cabo para demostrar de manera cuantitativa que con ellas se podrán retener las 1.5145 toneladas de suelo que se perderían por efecto de realizar la remoción de la vegetación forestal en las 5.76093 hectáreas sujetas a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*

- Respecto al agua:

** Deberá indicar las medidas de mitigación que se llevarán a cabo para demostrar de manera cuantitativa que con ellas se podrán captar los 24,633.74 metros cúbicos de agua que se dejarían de infiltrar por efecto de realizar la remoción de la vegetación forestal en las 5.76093 hectáreas sujetas a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*

X De la justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo:

- Para el desahogo del supuesto normativo de excepción, relacionado con no comprometer la biodiversidad, deberá analizar la presencia y abundancia de las especies de flora y fauna silvestre registradas en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y en la cuenca, haciendo uso de la información vertida en los capítulos III y IV del estudio técnico justificativo. Para la flora, el análisis deberá realizarse por estrato y para la fauna, el análisis deberá realizarse por grupo faunístico (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), complementando la justificación con las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII del estudio técnico justificativo.

- Para el desahogo del supuesto normativo de excepción, relativo a no provocar la erosión de los suelos, deberá realizar un balance entre la cantidad de suelo que se pierde actualmente por efectos erosivos en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la que se perdería por realizar la remoción de la vegetación forestal y cómo lograr su recuperación con las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo. Se deberá demostrar de manera cuantitativa que las medidas de mitigación propuestas podrán retener cuando menos la misma cantidad de suelo que se comprometería por efecto de realizar la remoción de la vegetación forestal.

- Para el desahogo del supuesto normativo de excepción, relacionado con no provocar la disminución en la captación de agua, deberá realizar un balance entre la cantidad de agua que actualmente se capta en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la que se captaría bajo el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación forestal y cómo lograr su recuperación con las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo. Se deberá demostrar de forma cuantitativa que las medidas de mitigación propuestas propiciarán la captación de agua que se comprometería por efecto de realizar la remoción de la vegetación forestal.

- Para el desahogo del supuesto normativo de excepción, relacionado con que el uso alternativo del suelo sea más productivo a largo plazo, deberá realizar un análisis comparativo entre el beneficio económico que podría generar a largo plazo el uso actual del suelo (recursos biológicos y servicios ambientales) y el beneficio económico que generará a largo plazo la operación del uso propuesto, presentando indicadores de rentabilidad como la relación beneficio-costos y la tasa interna de retorno.





De la documentación legal:

- Presentar en original o en copia simple el título de propiedad o escritura mediante el cual los CC. 1) [REDACTED] acrediten la legítima propiedad del Tablaje Catastral (2,375) objeto del contrato de compra-venta.

- Presentar copia simple de la identificación oficial de los CC. 1) [REDACTED]

III. Que mediante oficio N° SCT.-6.30.428/15 de fecha 26 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 27 de octubre de 2015, Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dió respuesta a la información solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3200/15 de fecha 22 de septiembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0417/16 de fecha 15 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Yucatán, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán, 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 Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Verificar el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para ello deberá verificar sitios de muestreo y reportar a esta Dirección General si la relación del número de individuos por especie y sus datos dasométricos (altura y diámetro) que se registren en campo, corresponde con la relación que se presenta en el estudio y en la complementaria.
- Verificar sitios de muestreo y reportar a esta Dirección General si la relación del número de individuos por especie registrados en campo en cada uno de los estratos, corresponde con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello



- Verificar si existen otras especies de flora silvestre dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en su caso, mostrar evidencia fotográfica de cada una de éstas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando 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 la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone esa Delegación Federal a su cargo.
- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, 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 y en la información complementaria.

- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0418/16 de fecha 15 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó la opinión correspondiente a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste afectará el área de distribución de **especies silvestres (flora y fauna)** clasificadas bajo categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0419/16 de fecha 15 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó la opinión correspondiente a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGP AIRS), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en comento, considerando que éste se ubica dentro del ámbito de aplicación del **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán**.
- vii. Que mediante oficio N° 724.4/UARRN-DSFS/104/2016/774 de fecha 18 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 23 de marzo de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Yucatán, 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 **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las**





localidades de Telchaquillo y Teabo, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° VI-0348-16 de fecha 11 de marzo de 2016, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Una vez concluido el recorrido de verificación técnica y el análisis de los datos levantados en campo se llegó al conocimiento que la superficie objeto de la solicitud se encuentra del kilómetro 40+240 al 50+000 de la carretera Mérida-Chetumal, la constituyen 5 polígonos cuyas coordenadas extremas los ubican en la colindancia del trazo de la carretera, la suma de superficies es de 5,7 hectáreas. Debido a la composición, los estratos y el estado fenológico en que se encuentra se concluye que el tipo de vegetación es selva mediana caducifolia.
- Del recorrido efectuado y los datos tomados en el mismo, se desprende que los vértices de los 5 polígonos que conforman la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales coinciden con los cuadros de composición de los mismos manifestados en el estudio técnico justificativo.
- En el recorrido efectuado por los 5 polígonos sujetos de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales no se observa remoción de la vegetación, tampoco se observa inicio de obra.
- Del análisis de la información se concluye que las especies, el número de individuos por especie y el volumen por especie presentados en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria corresponden con la información levantada en campo en la presente visita, existiendo una mínima variación, estadísticamente no significativa que es atribuible a la metodología de medición efectuada.
- Del análisis de la información se concluye que las especies y el número de individuos por especie presentados para los sitios de muestreo en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria corresponden con la información levantada en campo en la presente visita.
- Durante el recorrido, toma de datos y muestreo efectuado en la presente visita, no se tuvieron a la vista especies en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- De acuerdo a la composición florística, los estratos y el estado fenológico, el tipo de vegetación forestal es selva mediana caducifolia, en el recorrido, reconocimiento y muestreo efectuado en la presente visita técnica, no se observaron especies que no fueran las características de este tipo de vegetación en sus tres estratos.
- Con las consideraciones vertidas en diferentes capítulos del estudio técnico justificativo y lo observado en la presente visita de verificación técnica, se concluye que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto corresponden a los manifestados en el estudio técnico justificativo.
- Durante la visita de verificación técnica se pudo constatar que la vegetación de los diferentes polígonos sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales corresponde a selva mediana caducifolia y que se encuentra en buen estado de conservación en la gran mayoría de la superficie.





- Las observaciones realizadas durante el recorrido, proporcionan elementos para manifestar que el área donde se pretende implementar el proyecto no ha sufrido afectación por algún incendio forestal y no se tuvieron evidencias de daños a la vegetación.
- De la lectura del capítulo 8 del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las conclusiones de la información complementaria, se puede observar que se hizo una adecuada identificación de los componentes que son susceptibles de sufrir algún tipo de impacto ambiental, se considera que se prevén adecuadamente las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales, agua, suelo, flora y fauna silvestre contempladas para el desarrollo del proyecto, por lo que no se hace propuesta alguna en adición a las contempladas en el estudio.
- No existen tierras frágiles, ya que de acuerdo a las condiciones de los suelos descritas en el estudio técnico justificativo, se puede señalar que las tierras del área del proyecto no son consideradas como tierras frágiles, ya que tienen una profundidad y pedregosidad, que permiten sucesionalmente el desarrollo de especies de plantas de manera casi inmediata. Esto en parte es debido también al tipo de pendiente del área, que es prácticamente plana y que contribuye a evitar arrastre de suelo.
- Derivado de las observaciones efectuadas en la presente visita técnica y del análisis de la información complementaria y la del estudio técnico justificativo, se concluye que es factible ambientalmente ya que cuenta con medidas de conservación, prevención y mitigación adecuadas para su ejecución, esto también debido a que el proyecto cuenta con autorización en materia de impacto ambiental y en la manifestación presentada se contemplan medidas de prevención y mitigación, no solo para la ejecución del proyecto sino también para su operación.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Que mediante oficio N° VI-0348-16 de fecha 11 de marzo de 2016, el Consejo Estatal Forestal de Yucatán, emitió opinión favorable respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, no emitiendo propuestas ni observaciones al respecto.

- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0897/2016 de fecha 12 de abril de 2016, 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 Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 **\$433,735.45 (Cuatrocientos treinta y tres mil setecientos treinta y cinco pesos 45/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.62 hectáreas en áreas con vegetación forestal de selva mediana caducifolia, preferentemente en el estado de Yucatán.





- IX. Que mediante oficio N° DGPAIRS/413/272/2016 de fecha 14 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 15 de abril de 2016, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), remitió la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido, de donde se desprende lo siguiente:

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán

*El cambio de uso del suelo en terrenos forestales en los cinco polígonos destinados a la modernización de la carretera entre los km 40+240 al 50+000 se efectuará en la UGA 1.2A, cuya política asignada es de **Aprovechamiento**. Por lo que respecta a los usos del suelo, para esta unidad se tiene como uso predominante el **Urbano**.*

*El modelo de Ordenamiento Ecológico de este programa no contempla a la **Infraestructura** como parte de los usos y/o utilización del suelo. Al respecto, el artículo 9 del Decreto del programa señala que "**Las obras o actividades que se pretendan realizar dentro del área que comprende el presente ordenamiento, cuyos usos no hubieran sido previstos en el presente documento, deberán contar antes de su inicio con las autorizaciones correspondientes derivadas del procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental**".*

*Esta Dirección General concluye que el proyecto es **CONGRUENTE** con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán, siempre y cuando la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, verifique conforme al procedimiento de evaluación respectivo, que la remoción de la vegetación forestal no afectará la recarga de los acuíferos; no provocará la erosión de los suelos; ni comprometerá la biodiversidad.*

- x. Que mediante oficio N° SCT.-6.30.214/16 de fecha 20 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de abril de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$433,735.45 (Cuatrocientos treinta y tres mil setecientos treinta y cinco pesos 45/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.62 hectáreas en áreas con vegetación forestal de selva mediana caducifolia, preferentemente en el estado de Yucatán.

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 XXVI, 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 los artículos 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° SCT.-6.30.310/15 de fecha 26 de agosto de 2015, el cual fue signado por Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 5.76093 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán; asimismo, el Lic. Jorge Martín Montaña Michel, presentó copia certificada del documento mediante el cual el Lic. Gerardo Ruíz Esparza, Secretario de Comunicaciones y Transportes, lo designa a partir del primero de febrero de 2013, como Director General del Centro SCT Yucatán y copia simple de su credencial para votar expedida por el IFE con folio N° 1) con lo cual el promovente acreditó su competencia y personalidad para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en comento.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el primero y segundo párrafo del artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), 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;

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello





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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, 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 RLGDFFS, 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 Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por FERNANDO PATIÑO VALERA, 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. YUC T-UI Vol. 2 Núm. 5.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFFS, 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:

1. Copia certificada del acta de asamblea general del ejido Tekit de fecha 14 de diciembre de 2014, mediante la cual la asamblea general de ejidatarios otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 7-58-97.05 hectáreas, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en cuestión.
2. Copia certificada del convenio de ocupación previa de terrenos ejidales de fecha 15 de diciembre de 2014, mediante el cual el ejido Tekit otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 7-58-97.05 hectáreas, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto referido.
3. Copia certificada del acta de asamblea general del ejido Tecoh de fecha primero de diciembre de 2013, mediante la cual la asamblea general de ejidatarios otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 23-11-27.59 hectáreas, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en cuestión.
4. Copia certificada del convenio de ocupación previa de terrenos ejidales de fecha dos de



diciembre de 2013, mediante el cual el ejido Tecoh otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 23-11-27.59 hectáreas, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto referido.

5. Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 10 de noviembre de 2014, mediante el cual los CC. 1) [REDACTED] otorgan a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 31,116.25 metros cuadrados, para realizar el cambio de uso del suelo del proyecto en cuestión.

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 RLGDFS, 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 esté 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;

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





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 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° SCT.-6.30.310/15 y N° SCT.-6.30.428/15, de fechas 26 de agosto de 2015 y 26 de octubre de 2015, respectivamente.

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa 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:

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

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





Nombre científico	SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA				
	ESTRATO ARBÓREO				
	CUENCA		CUSTF		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Número de individuos en 5.76093 ha	IVI	Número de individuos en 5.76093 ha	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Acacia pennatula</i>	461	3.31	614	8.46	154
<i>Apoplonesia paniculata</i>	1536	9.59	1997	23.97	461
<i>Astronium graveolens</i>	154	1.80			
<i>Bauhinia divaricata</i>	154	1.10	154	1.74	
<i>Bourreria pulchra</i>	614	4.65	614	6.82	
<i>Bursera simaruba</i>	3994	30.47	4609	51.54	614
<i>Caesalpinia gaudieri</i>	3533	22.63	4455	41.98	922
<i>Cascabela gaumeri</i>	307	2.21			
<i>Cecropia peltata</i>	154	1.10			
<i>Chloroleucon mangense</i>	1383	9.65			
<i>Coccoloba spicata</i>	1536	10.91	307	4.42	
<i>Cordia gerascanthus</i>	1536	9.54	614	9.03	
<i>Croton reflexifolius</i>	1229	7.24			
<i>Diospyros tetrasperma</i>	154	1.10			
<i>Diphyssa carthagenensis</i>	614	4.73			
<i>Eugenia foetida</i>	1229	7.78			
<i>Guettarda combsii</i>	307	2.21	307	3.05	
<i>Gymnopodium floribundum</i>	3687	21.20	1690	17.66	
<i>Hampea trilobata</i>	154	1.10			
<i>Havardia albicans</i>	3380	22.54	2458	27.93	
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	1690	12.41			
<i>Lonchocarpus xuui</i>	1075	7.71	922	10.50	
<i>Luehea speciosa</i>	768	5.17			
<i>Lysiloma latissilium</i>	1536	17.91	1690	22.16	154
<i>Metopium brownie</i>	922	10.73			
<i>Mimosa bahamensis</i>			1997	20.07	1997
<i>Neea psychotrioides</i>	614	3.89	461	4.24	
<i>Oncidium cebolleta</i>	154	1.10			
<i>Piscidia piscipula</i>	1383	15.71	3226	30.63	1543
<i>Pithecellobium dulce</i>	307	2.21			
<i>Plumeria obtusa</i>	154	1.10			
<i>Psidium sartorianum</i>	1075	7.02			
<i>Sabal yapa</i>	461	4.38			
<i>Senna racemosa</i>	307	2.21			
<i>Smarouba amara</i>	922	6.10			
<i>Thouinia paucidentata</i>	1690	10.97	1536	15.80	
<i>Tillandsia balbisiana</i>	307	1.68			
<i>Tillandsia fasciculata</i>	922	4.04			
<i>Vitex gaumeri</i>	1229	10.76			





que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA FLORA PRESENTE EN LA CUENCA

Dentro de la Cuenca se delimitaron los diferentes tipos de vegetación, usando el conjunto de datos vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de la SERIE IV del INEGI (2009) y a través del Programa Esri ArcMap Versión 10.0 (Esri Inc, 1999-2010). Como resultado de esta delimitación se obtuvieron los siguientes tipos de vegetación: manglar, palmar, pastizal halófilo, sabana, selva baja caducifolia, selva baja espinosa caducifolia, tular, selva mediana caducifolia, selva mediana subcaducifolia y selva mediana subperennifolia.

En vista de que no se dispone de información referente a la composición, estructura y diversidad de las especies de flora de la Cuenca hidrológica forestal en donde se encuentra inmerso el área de estudio se realizaron 15 sitios de muestreo de 25 metros cuadrados cada uno (5x5 metros) dentro del mismo tipo de paisaje o vegetación a afectar por el CUSTF, selva mediana caducifolia.

Dentro de cada cuadrante trazado en la cuenca se registraron todas las especies presentes, y se clasificaron en los estratos en donde fueron registrados: Herbáceo (0 cm-100 cm de altura), Arbustivo (100 cm-300 cm de altura) y Arbóreo (de 300 cm de altura en adelante). Los datos registrados en campo fueron capturados en una base de datos de Excel en donde se insertarán fórmulas generales de Cobertura o Área basal, Densidad y Frecuencia absoluta para convertir posteriormente a valores relativos. Estos parámetros sirvieron para calcular el Valor de Importancia Relativa (VIR). De igual manera la base de datos de los registros del muestreo sirvió para la estimación del índice de Shannon-Wiener (H') y de equidad (J) por estratos de la vegetación representativa de la cuenca. De igual manera se realizó una comparación de las especies identificadas con la lista de especies mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

RESPECTO A LA FLORA PRESENTE EN EL PREDIO

El tipo de vegetación forestal en el que se encuentra inmerso el proyecto según la Carta SERIE IV del INEGI (2009), es selva mediana caducifolia.

Se desarrolló un muestreo para determinar el estado actual que presenta la vegetación de la zona del proyecto. Se realizó un levantamiento de datos en puntos de muestreo (4 cuadrantes y 4 sub-cuadrantes). En los levantamientos de datos para el inventario forestal se llevaron a cabo en 4 cuadrantes de 1000 metros cuadrados (10m x 100m), es decir, 6.94% de intensidad de muestreo, ya que la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales es de 5.76093 hectáreas. Dentro de estos cuadrantes se localizaron 4 sub-cuadrantes de 25 metros cuadrados (5m x 5m) para la estimación de la composición, estructura y diversidad de las especies por estratos de la comunidad vegetal a afectar por el presente proyecto.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cuanto a densidad e índice de valor de importancia para las especies presentes en la selva mediana caducifolia (tanto del área autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales como para la cuenca hidrológica forestal); así como las medidas de mitigación propuestas para mantener la composición y estructura del ecosistema que será afectado.



SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA					
ESTRATO ARBUSTIVO					
Nombre científico	CUENCA		CUSTF		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN
	en 5.76093 ha		en 5.76093 ha		Número de individuos
<i>Acacia collinsii</i>	2458	11.80	1536	14.44	
<i>Acacia pennatula</i>	768	4.52	307	5.11	
<i>Apopanax paniculata</i>			461	3.93	461
<i>Bauhinia divaricata</i>	1690	8.06	1229	14.07	
<i>Bonellia macrocarpa</i>	922	5.10			
<i>Bouyeria guichra</i>	307	1.84	614	5.75	307
<i>Bunchosia swartziana</i>			154	1.69	154
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	1075	6.02			
<i>Cascabela gaumeri</i>	768	3.74	614	6.11	
<i>Cecropia peltata</i>	154	0.84			
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	1075	4.49			
<i>Chloroleucon mangense</i>	154	0.84			
<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	307	1.60			
<i>Coccoloba spicata</i>	614	2.91	154	1.69	
<i>Cordia gerascanthus</i>	154	0.92	154	1.87	
<i>Croton chichenensis</i>	307	1.54			
<i>Croton reflexifolius</i>	3533	14.50	2458	23.13	
<i>Dalbergia glabra</i>	154	0.92			
<i>Diospyros anisandra</i>	2458	10.95	3072	28.61	614
<i>Diospyros tetrasperma</i>	768	4.52			
<i>Diphysa carthagenensis</i>	1075	5.50	922	10.86	
<i>Erythrina standleyana</i>	307	1.67			
<i>Gliricidia sepium</i>	154	0.84			
<i>Guettarda combsii</i>	1843	9.45	1075	9.58	
<i>Gymnopodium floribundum</i>	13826	44.97	9986	74.05	
<i>Hampea trilobata</i>	154	0.84			
<i>Helicteres baruensis</i>			1075	12.20	1075
<i>Hibiscus tubiflorus</i>	307	1.84			
<i>Ipomoea nil</i>	154	7.99			
<i>Jatropha gaumeri</i>	1075	6.13			
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	154	0.92			
<i>Lonchocarpus xuui</i>	154	1.03			
<i>Luehea speciosa</i>	154	1.46			
<i>Mimosa bahamensis</i>	6145	23.75	5070	43.30	
<i>Morinda royoc</i>	307	11.27			
<i>Neea choriophylla</i>	922	4.75			
<i>Neea psychotrioides</i>	2304	10.27	2765	25.76	461
<i>Neomillspaughia emarginata</i>	3841	15.41	768	7.37	
<i>Oncidium cebolleta</i>	307	2.15			
<i>Parmentiera millspaughiana</i>	2304	9.76			
<i>Piscidia piscipula</i>			154	1.69	154
<i>Pisonia aculeata</i>	1997	9.66			
<i>Pithecellobium dulce</i>	154	0.92			
<i>Plumeria obtusa</i>	307	1.76			
<i>Psidium sartorianum</i>	1383	7.21			
<i>Randia longiloba</i>	1383	6.73	614	6.93	
<i>Randia obcordata</i>	2765	11.90			
<i>Senna racemosa</i>	307	2.06			
<i>Serjania adiantoides</i>	154	6.72			
<i>Simarouba amara</i>	154	0.84			
<i>Thouinia poucidentata</i>	154	0.92	154	1.87	
<i>Tillandsia balbisiana</i>	307	3.29			
<i>Tillandsia fasciculata</i>	307	2.87			





RESPECTO A LA FAUNA PRESENTE EN LA CUENCA

Los transectos de muestreo para la fauna silvestre dentro de la Cuenca fueron los mismos utilizados para el levantamiento de datos para la flora silvestre antes mencionada. Los muestreos se realizaron desde el día 13 de febrero del año 2014 hasta el 28 de enero de 2015.

a) Anfibios y Reptiles

Para el registro mediante observación directa de estos grupos se realizaron recorridos en las áreas donde se encuentra presente la vegetación. Se removieron piedras y herbáceas, se revisaron troncos y ramas de vegetación en pie para el registro de estas especies. También se buscaron rastros y señales de actividad de algunas especies de reptiles, como son las camisas o pieles cambiadas de las serpientes, así como algunos sonidos. Se realizaron 10 transectos lineales de 200 m por 10 de ancho para el registro de anfibios y reptiles.

b) Aves

Para la observación y detección de las especies en el área se hicieron recorridos a lo largo del área de estudio. Para su registro se consideraron todos los organismos en vuelo y los perchados, así como los encontrados en las áreas adyacentes al predio. Las evidencias indirectas que se buscaron consistieron en la presencia de plumas, ya sea como producto de mudas o de restos de la depredación por otros organismos, así como de la presencia de nidos en las ramas o en oquedades de los árboles. El levantamiento de datos se realizó con el registro tanto visual como auditivo de las especies. Se realizaron 10 puntos de monitoreo de las aves, en los que permaneció por 50 minutos para el registro de aves.

c) Mamíferos

El objetivo de los recorridos aplicados a este grupo animal, fue el lograr la observación directa de especies o bien, su registro. En general se siguieron las rutas de muestreo utilizadas para los otros grupos animales, verificando la presencia de mastofauna en el sustrato o en vegetación. El objetivo de los recorridos aplicados a este grupo animal, fue el lograr la observación directa de especies o bien, su registro. En general se siguieron las rutas de muestreo utilizadas para los otros grupos animales, verificando la presencia de mastofauna en el sustrato o en vegetación. La presencia de los mamíferos se registró mediante métodos directos (registro visual o auditivo). El registro indirecto fue por medio de rastros (huellas, excretas, pelos, comederos, rascaderas, madrigueras).

RESPECTO A LA FAUNA PRESENTE EN EL PREDIO

Para determinar las especies de vertebrados terrestres presentes en el predio bajo estudio, se procedió a realizar una valoración de la fauna. Los monitoreos estuvieron dirigidos para cada grupo de vertebrado (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), así como también las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo a la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables vigentes.

Primeramente se realizó un recorrido de prospección para la valoración del terreno y puntos de probable presencia de la fauna, después se realizó a través del método por transectos en línea una caracterización basada en 4 sitios de 500 metros cuadrados cada uno (abarcando un recuadro de 100 m por 5 m). La metodología aplicada para cada grupo fue la misma que se utilizó para determinar la presencia de fauna silvestre en la cuenca.



A continuación se presentan los resultados obtenidos en cuanto a las especies de fauna silvestre presentes en la selva mediana caducifolia (tanto del área autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales como para la cuenca hidrológica forestal); así como las medidas propuestas para garantizar su permanencia.

Nombre científico	ANFIBIOS Y REPTILES		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Anolis sagrei</i>	6	2	2
<i>Anolis sericeus</i>	5		
<i>Aspidocelis angusticeps</i>	8	1	1
<i>Basiliscus vittatus</i>	4	1	1
<i>Boa constrictor</i>	2		
<i>Ctenosaura similis</i>	9	5	5
<i>Drymarchon melanurus</i>	2		
<i>Drymobius margaritiferus</i>	3		
<i>Hemidactylus frenatus</i>	5		
<i>Holcosus undulata</i>	9		
<i>Incilius valliceps</i>	4		
<i>Leptophis mexicanus</i>	1		
<i>Oxybelis aeneus</i>	2		
<i>Oxybelis fulgidus</i>	1		
<i>Rhinella marina</i>	6		
<i>Sceloporus chrysostictus</i>	5	3	3
<i>Sceloporus lundelli</i>	4		
<i>Sceloporus serrifer</i>	3		
<i>Scinax staufferi</i>	3		
<i>Trachycephalus typhonius</i>	3		

Nombre científico	MAMÍFEROS		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Conepatus semistriatus</i>	1		
<i>Dasyus novemcinctus</i>	4	1	1
<i>Didelphis virginiana</i>	4		
<i>Nasua narica</i>	8		
<i>Odocolleus virginianus</i>	5		
<i>Orthogeomys hispidus</i>	7	5	5
<i>Peromyscus yucatanicus</i>	5		
<i>Ratus ratus</i>	5		
<i>Sciurus yucatanensis</i>	3		
<i>Spilogale angustifrons</i>	1		
<i>Sylvilagus floridanus</i>	6	1	1
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4	1	1





Nombre científico	AVES		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Amazilia rutila</i>	4	2	2
<i>Amazilia yucatanensis</i>	3		
<i>Amazona albifrons</i>	5		
<i>Amblycercus holosericeus</i>	2		
<i>Aratinga nana</i>	3		
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	3		
<i>Buteo magnirostris</i>	2		
<i>Cardinalis cardinalis</i>	1		
<i>Cathartes aura</i>	6	7	7
<i>Colinus nigragularis</i>	9		
<i>Columbina passerina</i>	5		
<i>Columbina talpacoti</i>	3	2	2
<i>Coragyps atratus</i>	3	9	9
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	16	4	4
<i>Cyanocorax yncas</i>	8	1	1
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	15	1	1
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	4		
<i>Dives dives</i>	9	2	2
<i>Empidonax minimus</i>	9	2	2
<i>Eumomota superciliosa</i>	6	1	1
<i>Euphonia hirundinacea</i>	2		
<i>Geococcyx velox</i>	2	1	1
<i>Glaucidium brasilianum</i>	1		
<i>Icterus cucullatus</i>	7	3	3
<i>Icterus gularis</i>	3	3	3
<i>Megariynchus pitangua</i>	5	3	3
<i>Melanerpes aurifrons</i>	6	3	3
<i>Melanoptila glabrirostris</i>	2		





Nombre científico	AVES		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Meleagris ocellata</i>	4		
<i>Mimus gilvus</i>	5	6	6
<i>Molothrus aeneus</i>	3		
<i>Momotus momota</i>	3		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	5		
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	6		
<i>Myiarchus yucatanensis</i>	2		
<i>Myiozetetes similis</i>	4	2	2
<i>Nyctidromus albicollis</i>	2	2	2
<i>Ortalis vetula</i>	10		
<i>Passerina ciris</i>	2		
<i>Picoides scalaris</i>	7		
<i>Piranga rubra</i>	1		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	5	1	1
<i>Poliophtila caerulea</i>	6		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	9	12	12
<i>Salpator coerulescens</i>	3		
<i>Setophaga dominica</i>	2		
<i>Sporophila torqueola</i>	5		
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	20		
<i>Thryothorus ludovicianus</i>	3	1	1
<i>Tragodytes aedon</i>	4		
<i>Turdus grayi</i>	4		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	4		
<i>Tyrannus tyrannus</i>	6		
<i>Uropsila leucogastra</i>	2	2	2
<i>Vireo griseus</i>	5		
<i>Vireo pallens</i>	2		
<i>Zenaida asiatica</i>	10	1	1





Respecto a la flora:

En la selva mediana caducifolia presente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas 17 especies arbóreas y 21 especies arbustivas y el índice de diversidad estimado fue de 2.50 para el estrato arbóreo y 2.38 para el estrato arbustivo, sin embargo, en la selva mediana caducifolia presente en la cuenca se registró la presencia de 38 especies arbóreas y 49 especies arbustivas y el índice de diversidad estimado fue de 3.26 para el estrato arbóreo y 3.11 para el estrato arbustivo. Lo anterior permite concluir que el ecosistema por afectar presente en la cuenca ostenta mayor diversidad que el presente en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal.

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el muestreo forestal, en la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no fueron registradas especies de flora silvestre clasificadas bajo categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, existe una especie arbórea y cuatro especies arbustivas que serán removidas y que no fueron registradas en la cuenca, a saber, *Mimosa bahamensis*, *Apoplanesia paniculata*, *Bunchosia swartziana*, *Helicteres baruensis* y *Piscidia piscipula*, seis especies arbóreas y tres especies arbustivas cuyos resultados evidencian que están mejor representadas a nivel predio, a saber, *Acacia pennatula*, *Apoplanesia paniculata*, *Bursera simaruba*, *Caesalpinia gaumeri*, *Lysiloma latisiliquum*, *Piscidia piscipula*, *Bourreria pulchra*, *Diospyros anisandra* y *Neea psychotrioides* y, por lo tanto, removerlas podría poner en riesgo sus poblaciones, por ello, el promovente llevará a cabo medidas de mitigación, lo anterior, a fin de garantizar su permanencia en la cuenca.

Respecto a la fauna:

En la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas 4 especies de mamíferos, 23 especies de aves y 5 especies de reptiles, sin embargo, en la cuenca se registró la presencia de 12 especies de mamíferos, 57 especies de aves, 4 especies de anfibios y 16 especies de reptiles, lo cual permite concluir que en la cuenca existe una mayor diversidad de fauna silvestre que en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal, lo cual es coherente, ya que la fauna silvestre se siente más segura de poder desarrollarse y reproducirse en ecosistemas mejor conservados.

Medidas de mitigación para la flora:

Con el propósito de mitigar el impacto por la remoción de la vegetación forestal, el promovente rescatará y reubicará las 5 especies que fueron registradas en la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y que no fueron encontradas en la cuenca y las 9 especies que están mejor representadas en el predio, especies características del ecosistema que será afectado. En total serán rescatados 9,371 individuos (ejemplares completos o reproducidos a través de semillas), los cuales serán reubicados en áreas adyacentes a la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, tal como lo establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Con el fin de garantizar un buen estado fisiológico de los ejemplares y, por lo menos, una sobrevivencia del 80%, se contempla realizar riegos y llevar a cabo un monitoreo de las especies rescatadas y reubicadas durante un periodo de cinco años.

Se realizará un programa de reforestación en una superficie de 6.5 hectáreas, específicamente sobre los polígonos que delimitan las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo, las especies que se utilizarán para llevar a cabo el programa fueron elegidas por ser características del ecosistema que será afectado y el número de individuos por especie que se utilizarán de cada una de ellas, fueron indicados en función de su grado de afectación.



Medidas de mitigación para la fauna:

En el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal fue encontrada una especie de fauna silvestre clasificada bajo categoría de Amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, *Ctenosaura similis*, sin embargo, se realizará un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación, el cual contempla de manera prioritaria a dicha especie, a las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles) y a todas aquellas que pudieran encontrarse en la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales al momento de llevar a cabo las actividades del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos durante el muestreo, todas las especies faunísticas que serán afectadas también fueron registradas en el ecosistema que seguirá presente en la cuenca. El ecosistema que seguirá presente en la cuenca y específicamente las áreas donde serán reubicados los animales, presentan una estructura y composición semejante a la vegetación que será eliminada y, por lo tanto, es posible asegurar que la fauna silvestre podrá reubicarse sobre dichas áreas.

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 cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA EROSIÓN DEL SUELO

El terreno estudiado de acuerdo a la clasificación de la FAO/UNESCO y del INEGI, se caracteriza por ser básicamente de tipo Litosol.

La evaluación de la pérdida de suelo dentro de la zona para la que se solicita el CUSTF, se realizó mediante la aplicación del modelo Ecuación Universal de Pérdida de Suelo. Una vez estimados cada uno de los parámetros de la ecuación universal, se procedió a multiplicarlos entre sí para calcular el valor del PROMEDIO DE LA PÉRDIDA DE SUELO ANUAL (A), con la finalidad de visualizar los diferentes escenarios de la erosión del suelo: Erosión Actual (natural) y Erosión potencial (con proyecto y sin medidas).

a) Pérdida de suelo en condiciones actuales

La pérdida de suelo en condiciones de campo natural a lo largo de un año, es de 0.0003 t/ha año. Esta condición natural es clara y coherente, debido a que en el caso del predio bajo estudio, se encuentra sobre una planicie kárstica no mayor a 10 msnm con muy pocas ondulaciones (de 0 a 0.5 grados), además, la vegetación actualmente ofrece condiciones de resistividad a la pérdida de suelo; siendo ésta una de las principales funciones de las selvas, que son generadoras de suelo, principalmente las selvas medianas y altas.

b) Pérdida de suelo considerando la remoción de la vegetación forestal

Como se puede observar la erosión potencial (con proyecto y sin medidas de mitigación) indica que se pierden 0.2629 t/ha por año en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y del agua.



c) Retención de suelo con medidas de mitigación

Con el propósito de reducir el impacto de las actividades del proyecto respecto al recurso suelo, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- *Recuperación del suelo en el área de CUSTF para utilización posterior en las labores de reforestación: como se puede observar el área de CUSTF es de 57,609.30 metros cuadrados y la profundidad efectiva del suelo de la región es de 10 cm (0.1 m); por lo que el cálculo del volumen (metros cúbicos) del suelo a recuperarse en el área de CUSTF y que será utilizada para las actividades de reforestación planteadas por el proyecto será de 5,760.93 metros cúbicos.*

- *Para mitigar los efectos negativos de la pérdida del suelo por motivo del CUSTF por el presente proyecto, los residuos vegetales generados por el CUSTF serán picados, trozados y colocados sobre la superficie elegida para la reforestación. Como se ha manifestado anteriormente, esta práctica contribuirá a proteger y conservar el suelo y agua de la región.*

- *Actividades de Reforestación con especies nativas en un terreno de 6.5 ha: se llevará a cabo la reforestación de 6.5 ha de terreno con especies de plantas nativas de la región y rescatadas en el área de CUSTF.*

- *Estimaciones predictivas realizadas en el área de reforestación mediante RUSLE, permite indicar que debido a que el terreno en donde se pretende llevar a cabo la reforestación actualmente se encuentra desnudo o con poca vegetación, se pierden 0.2629 ton.ha.año (1.7088 toneladas en 6.5 ha). Por tal razón, en el presente estudio se mitigará la pérdida de suelo mediante la aplicación y práctica de actividades de reforestación con especies nativas de la región, de esta manera, las actividades de la labranza de conservación y la reforestación en las áreas actualmente desnudas y con exposición de suelo a los factores externos viene a permitir después de la reforestación una pérdida de suelo de un volumen de 0.0263 ton.ha.año y un volumen total de 0.1709 toneladas en las 6.5 ha reforestadas con especies nativas por año.*

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Actualmente en la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se pierden 0.0017 toneladas de suelo por año, considerando la remoción de la vegetación forestal sobre dicha superficie, se podrían perder hasta 1.5145 toneladas de suelo por año, es decir, 1.5128 toneladas más, sin embargo, con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, se podrán retener hasta 1.5379 toneladas de suelo y, por lo tanto, se puede asegurar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no provocará mayor erosión que la actualmente presente.

El tipo de suelo presente en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal tiene susceptibilidad a la erosión y para evitar los riesgos de dicha acción, el promovente rescatará el suelo orgánico, el cual será transportado en camiones cubiertos con lona hasta un sitio donde será almacenado y resguardado de los agentes erosivos, para posteriormente ser utilizado en las actividades de reforestación; picará el material forestal que resulte del desmonte y lo esparcirá sobre los lugares que tengan indicio de erosión con el propósito de proteger y evitar que se siga erosionando el suelo; efectuará la remoción de la vegetación forestal de manera paulatina, es decir, que el tiempo durante el cual la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales estará desprovista de vegetación forestal disminuye y, por lo tanto, la tasa de erosión no se verá afectada en el grado estimado; entre otras medidas.





Para mitigar la pérdida de suelo que propiciará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el promovente llevará a cabo acciones importantes: realizará un programa de conservación y restauración de suelos, para ello se tiene contemplado identificar áreas degradadas, donde se pueden realizar obras de conservación de suelo y agua; ejecutará un programa de reforestación, el cual permitirá que en un plazo de cinco años una superficie con escasa vegetación logre una cobertura mayor al 75% y llevará a cabo un programa de conservación de flora silvestre, mediante el cual se rescatarán 9,371 individuos de 12 especies que caracterizan el ecosistema que será afectado. Todos los programas se realizarán sobre una superficie de 6.5 hectáreas, específicamente sobre los polígonos que se forman a partir de las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo, dichos programas propiciarán la retención de 1.5379 toneladas de suelo por año.

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, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA CAPTACIÓN DE AGUA

Por otro lado, para cuantificar el VOLUMEN DE INFILTRACIÓN en la zona del proyecto, se realizó un balance hidráulico con los parámetros de precipitación media anual, evapotranspiración y escurrimiento obtenidos de la estación climatológica de la Mérida-Centro. Con las variables anteriores se calculó la infiltración de agua para el área total del predio, área de CUSTF y el área de conservación para poder visualizar el grado de afectación del proyecto en cuanto a la captación del agua.

Para determinar el efecto del proyecto sobre la infiltración de agua en el sitio, se procedió a determinar su volumen, de acuerdo a la siguiente ecuación:

Infiltración = (Precipitación - Evapotranspiración real - escurrimiento superficial)

a) Captación de agua en condiciones actuales

Con base en el análisis realizado para los polígonos forestales para el que se solicita autorización en materia de CUSTF, bajo las condiciones actuales, se estima que el volumen total de infiltración que se presenta actualmente en el sitio es de 45,978.03 metros cúbicos/año.

b) Captación de agua con remoción de la vegetación forestal

Con base en el análisis realizado para los polígonos forestales para el que se solicita autorización en materia de CUSTF, bajo las condiciones (sin vegetación forestal), se estima que el volumen total de infiltración que se presentaría en el sitio es de 21,344.29 metros cúbicos/año.

Con base en lo anterior se observa que una vez que se retire la vegetación forestal en la zona del proyecto se disminuiría la captación en 24,633.74 metros cúbicos/año.





c) Captación de agua con medidas de mitigación

Para reducir el impacto de las actividades del proyecto respecto al no deterioro de la calidad del agua y mantener los niveles de captación, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- En las áreas de trabajo se ubicarán botes de almacenamiento de residuos sólidos urbanos, éstos contarán con tapa para evitar la proliferación de vectores indeseables y deberán estar rotulados. Los contenedores de residuos sólidos, se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados a sitios autorizados (relleno sanitario) para su disposición final.

- Los residuos derivados del despalle serán utilizados para las labores de relleno en donde lo amerite y para las actividades de reforestación de las plantas nativas rescatadas del área de afectación por CUSTF. No se dispondrá el material sobre vegetación nativa.

- La maquinaria utilizada deberá estar en buen estado, sin fugas o goteos de aceite o combustible. Cada unidad contará con recipientes para contener probables derrames o pequeños goteos.

- Se deberán manejar adecuadamente todos los residuos peligrosos que se generen, tales como residuos de material asfáltico, aceites y pinturas, con el fin de evitar derrames y lixiviación al suelo natural y al agua. Los residuos peligrosos generados (sustrato firme, agua o materiales contaminados con hidrocarburo, restos y botes de pintura), se dispondrán en contenedores rotulados y con tapa, separando líquidos y sólidos.

- En el caso de proyecto, es importante comentar que contará con medidas para prevenir la contaminación del acuífero durante el Cambio de Uso del Suelo y construcción del proyecto mediante la instalación de sanitarios móviles (letrinas) a través de una empresa arrendadora quienes se encargarán de darle mantenimiento a dichos sanitarios, manejo de las aguas residuales y disposición final adecuado. Se tiene un estimado de 2 sanitarios portátiles por cada 20 personas.

- Se llevará a cabo la reforestación de 6.5 ha de terreno con especies de plantas nativas de la región y rescatadas en el área de CUSTF.

- Estimaciones predictivas realizadas en el área de reforestación, permite indicar que debido a que el terreno en donde se pretende llevar a cabo la reforestación actualmente se encuentra desnudo o con poca vegetación, se captan 27,556.80 metros cúbicos por año. Por tal razón, en el presente estudio se mitigará la disminución en la captación de agua mediante la aplicación y práctica de actividades de reforestación con especies nativas de la región, de esta manera, las actividades de la labranza de conservación y la reforestación en las áreas actualmente desnudas viene a permitir después de la reforestación una captación de 52,571.40 metros cúbicos.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

Actualmente en la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se captan 45,978.03 metros cúbicos anuales, durante un periodo de 18 meses, que es cuando se realizará la remoción de la vegetación forestal, el área en cuestión solo podrá captar 21,344.29 metros cúbicos, es decir, 24,633.74 metros cúbicos menos, sin embargo, con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, se podrán captar hasta 25,014.60 metros cúbicos anuales, por lo tanto, se puede asegurar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no provocará la disminución en la captación de agua.



Para disminuir el grado de afectación en cuanto a la captación de agua, el promovente efectuará la remoción de la vegetación forestal de manera paulatina, es decir, que el tiempo durante el cual la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales estará desprovista de vegetación forestal disminuye y, por lo tanto, la captación no se verá afectada en el grado estimado. Asimismo, para mitigar el grado de afectación en cuanto a la captación de agua, el promovente realizará: un programa de reforestación, el cual permitirá que en un periodo de cinco años, 6.5 hectáreas con escasa vegetación forestal, logren tener hasta un 75% de cobertura; un programa de conservación y restauración de suelo y un programa de conservación de flora silvestre, el cual permitirá rescatar 9,371 individuos de flora silvestre. Dichos programas propiciarán en un plazo de cinco años la captación de hasta 25,014.60 metros cúbicos de agua.

Es importante mencionar que las actividades relacionadas con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no implican el uso de productos o sustancias clasificadas como peligrosas o altamente peligrosas que pudieran, en su caso, comprometer las condiciones (en cuanto a calidad) del recurso agua, sin embargo, el promovente indica en el estudio técnico justificativo medidas de prevención que se llevarán a cabo a fin de garantizar que la remoción de la vegetación forestal no provocará el deterioro de la calidad del agua, entre las principales encontramos las siguientes: se clasificarán los residuos que se generen durante la realización de las actividades; los residuos de tipo doméstico generados por los trabajadores serán colectados al final de la jornada en recipientes y se llevarán a sitios indicados por la autoridad correspondiente; se recuperará el suelo orgánico (para ser utilizado en las actividades de reforestación); se mantendrá en buen estado la maquinaria con el fin de evitar el derrame de lubricantes o combustibles que puedan contaminar el agua; el mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos se efectuará en sitios bien establecidos que tengan piso de concreto; se colocarán sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre; entre otras.

Con base en los razonamientos expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad considera que se encuentra acreditada la tercera 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 cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

El análisis para determinar si el uso alternativo del suelo será comparativamente más productivo que el uso actual, se realizó considerando lo siguiente:

- La valoración económica tanto de los recursos biológicos forestales que existen en la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, como de los bienes y servicios ambientales que podría propiciar la vegetación forestal en caso de no removerse.
- La derrama económica que se generará por la operación del proyecto.

a) Estimación económica de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales que proporciona el ecosistema





De no realizar el CUSTF (5.760930 ha), dentro de los próximos 30 años se espera un valor económico estimado de los recursos biológicos forestales de \$4,346,338.08 de pesos.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, el monto estimado para los recursos biológicos forestales presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales es del orden de \$259,102.74 pesos y el monto estimado para los servicios ambientales que podría brindar la selva mediana caducifolia es del orden de \$4,087,235.34 pesos.

b) Estimación económica de los beneficios del proyecto

Entre los principales objetivos de la construcción del proyecto destacan:

- Incrementará el desarrollo económico y turístico, proporcionará más y mejores oportunidades de empleo para los habitantes de la región, mejorará la seguridad en el traslado, reducirá el tiempo de traslado, aumentará las velocidades de operación de los diferentes tipos de usuarios (automóviles particulares, vehículos utilitarios, autobuses y camiones de dos ejes), reducirá los costos de operación de los diferentes tipos de vehículos y operará de manera más segura para los usuarios ya que podrán transitar con facilidad en los amplios carriles que tendrá la vía.

- Impulsará el desarrollo de micro y pequeñas empresas en las poblaciones de la región siendo un detonante en el desarrollo turístico y económico de la zona, impulsará programas económicos y sociales para fomentar el desarrollo regional y mejorar el nivel de vida de habitantes de localidades cercanas al derrotero vial, fortalecerá la promoción de acciones y proyectos que ayuden a fomentar el aprovechamiento de las potencialidades productivas y que impulsen la creación de oportunidades de empleo, autoempleo e ingresos permanentes, aminorará el número de accidentes viales, ya que el ancho de corona será de nueve metros, permitiendo que puedan transitar a la vez dos vehículos en ambos sentidos de la vía.

- La modernización y ampliación de la carretera resulta factible desde el punto de vista económico, ya que presenta ahorros significativos en tiempos de recorrido y en costos de operación en comparación con la inversión requerida. Esta obra mejorará sustancialmente el nivel de servicio ofrecido a los usuarios locales así como a los trabajadores de esta zona al proporcionar una mejor, más segura y eficiente vía de comunicación en la zona.

- Los beneficios anuales por ahorro en tiempos de recorrido se obtuvieron con la diferencia de los costos por tiempo de viaje para cada situación, con y sin proyecto. El costo por tiempo de viaje tomó en cuenta el volumen de vehículos diario (TDPA) para autos, autobuses y camiones, el número de pasajeros promedio por tipo de vehículo y el valor del tiempo de los usuarios, elevado al año (365 días) para cada situación (con y sin proyecto). Se calcularon los beneficios por ahorro en tiempo de viaje año por año para los 30 años del horizonte del proyecto. En total, se obtuvo un beneficio por dicho concepto por \$144.383 millones de pesos.

- Los costos de operación vehicular unitarios se obtuvieron empleando el submodelo denominado Vehicle Operating Cost (VOC) que es parte del modelo Highway Development and Management (HDM-4) desarrollado por el Banco Mundial. Los insumos básicos para las corridas del VOC consideraron los valores reportados por el IMT sobre las características técnicas de los vehículos que operan en México, así como de las características representativas de las carreteras en México para los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso. Para la situación actual optimizada sin proyecto se consideró una repavimentación o programa de bacheo, sólo en los tramos que lo requieran y retiro de reductores de velocidad. Igualmente, se consideró el mejoramiento del señalamiento horizontal y vertical.



- Los beneficios anuales por este concepto se obtuvieron con la resta de los costos de operación vehicular anuales totales de la situación sin proyecto menos los correspondientes a la situación con proyecto, año por año para los 30 años del horizonte del proyecto. En total, se obtuvo un beneficio por dicho concepto por \$118.278 millones de pesos.
- Los indicadores de rentabilidad del proyecto dan muestra de una rentabilidad socioeconómica ya que el Valor Presente Neto (967.17 millones de pesos) es positivo y la Tasa Interna de Retorno (17.56%) es mayor a la tasa social de descuento de 12%.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Con vista en la información proporcionada en el estudio técnico justificativo, el uso actual del suelo (vegetación forestal) fue valorado en \$4,346,338.08 (Cuatro millones trescientos cuarenta y seis mil trescientos treinta y ocho pesos 08/100 M.N.), de los cuales, \$259,102.74 (Doscientos cincuenta y nueve mil ciento dos pesos 74/100 M.N.) corresponden a los recursos biológicos forestales y \$4,087,235.34 (Cuatro millones ochenta y siete mil doscientos treinta y cinco pesos 34/100 M.N.) corresponden a los servicios ambientales. Conservar la vegetación forestal podría generar a largo plazo (30 años) hasta \$4,346,338.08 (Cuatro millones trescientos cuarenta y seis mil trescientos treinta y ocho pesos 08/100 M.N.); mientras que la operación del proyecto generará a largo plazo (30 años) hasta \$967,170,000.00 (Novecientos sesenta y siete millones ciento setenta mil pesos 00/100 M.N.).

Es importante mencionar que el proyecto en cuestión generará empleos en el corto plazo, ya que durante su construcción será necesario contratar personal, asimismo, será necesario la adquisición de insumos de construcción y transporte. Para demostrar que el uso alternativo del suelo (carretera) será más productivo a largo plazo (30 años) en comparación con el uso actual del suelo, se realizó un análisis comparativo entre los beneficios económicos que podría proporcionar la vegetación forestal a largo plazo y los beneficios económicos que el proyecto generará durante su operación. Los resultados del comparativo indican que la operación de la vía de comunicación propiciará beneficios por más de 967 millones de pesos, que comparados con el monto que podría generar la vegetación forestal presente en la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que es de 4.34 millones de pesos, se demuestra que el nuevo uso propuesto será más productivo a largo plazo.

Considerando que la evaluación financiera del proyecto presenta una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 17.56%, se concluye que el proyecto es económicamente rentable, es decir, que el uso alternativo es más productivo a largo plazo, pues permitirá ofrecer beneficios significativos a corto, mediano y largo plazo. La Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), se utiliza para decidir la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión, para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa social de descuento. Si la tasa de rendimiento del proyecto supera la tasa mínima, se acepta la inversión, en caso contrario, se rechaza. Para el caso que nos ocupa la TIR fue determinada en 17.56%, presentando así un valor superior al 12% que es la tasa social de descuento, por lo que se asevera la rentabilidad de la obra.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado demostrado que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.



- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la 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, 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, a menos 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, mediante oficio N° VI-0348-16 de fecha 11 de marzo de 2016, el Consejo Estatal Forestal del estado de Yucatán, emitió opinión favorable respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, no emitiendo propuestas ni observaciones al respecto.

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 área del proyecto, en la que se constató que **el área donde se pretende implementar el proyecto no ha sufrido afectación por algún incendio forestal.**

- vi. Que 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:

Programa de rescate y reubicación

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán

Con el propósito de atender lo dispuesto en el artículo 117 de la LGDFS, esta autoridad administrativa solicitó mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0419/16 de fecha 15 de febrero de 2016, la opinión correspondiente a la DGPAIRS, respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión. La DGPAIRS emitió opinión mediante oficio N° DGPAIRS/413/272/2016 de fecha 14 de abril de 2016, de la cual se desprende que el desarrollo del proyecto en cuestión es **CONGRUENTE** con lo establecido en el Programa de Ordenamiento.



vii. Que 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 RLGDFS, 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/712/0897/2016 de fecha 12 de abril de 2016, se notificó al interesado 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 (FFM) la cantidad de **\$433,735.45 (Cuatrocientos treinta y tres mil setecientos treinta y cinco pesos 45/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.62 hectáreas en áreas con vegetación forestal de selva mediana caducifolia, preferentemente en el estado de Yucatán.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° SCT.-6.30.214/16 de fecha 20 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 22 de abril de 2016, Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado ante el Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$433,735.45 (Cuatrocientos treinta y tres mil setecientos treinta y cinco pesos 45/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.62 hectáreas en áreas con vegetación forestal de selva mediana caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Yucatán.

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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 5.76093 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo***, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana 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:



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1091/16

BITÁCORA: 09/DS-0014/09/15

POLÍGONO: Polígono 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	247966.073	2279682.4004
1	247966.073	2279682.4004
2	247965.7211	2279681.409
2	247965.7211	2279681.409
3	247964.0498	2279679.3574
3	247964.0498	2279679.3574
4	247763.6862	2279832.4599
4	247763.6862	2279832.4599
5	247710.6343	2279873.1308
5	247710.6343	2279873.1308
6	247560.7954	2279988.2642
6	247560.7954	2279988.2642
7	247456.703	2280068.6523
7	247456.703	2280068.6523
8	247297.4601	2280192.0232
8	247297.4601	2280192.0232
9	247228.5747	2280244.4778
9	247228.5747	2280244.4778
10	247097.514	2280344.9829
10	247097.514	2280344.9829
11	246967.7632	2280445.3391
11	246967.7632	2280445.3391
12	246853.0566	2280534.8273
12	246853.0566	2280534.8273
13	246783.4296	2280590.0083
13	246783.4296	2280590.0083
14	246767.1408	2280602.4368
14	246767.1408	2280602.4368
15	246768.8411	2280605.2691
15	246768.8411	2280605.2691
16	247356.0634	2280152.6173
16	247356.0634	2280152.6173
17	247906.3965	2279728.4011
17	247906.3965	2279728.4011

POLÍGONO: Polígono 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	247904.2476	2279694.7045
1	247904.2476	2279694.7045
2	247889.3023	2279706.2249
2	247889.3023	2279706.2249
3	247338.9692	2280130.4411
3	247338.9692	2280130.4411
4	246769.3386	2280569.5323
4	246769.3386	2280569.5323

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	246773.938	2280578.1252
5	246773.938	2280578.1252
6	246817.8208	2280542.2903
6	246817.8208	2280542.2903
7	246905.551	2280475.1433
7	246905.551	2280475.1433
8	246995.1699	2280404.5341
8	246995.1699	2280404.5341
9	247042.1333	2280371.2932
9	247042.1333	2280371.2932
10	247452.7988	2280056.0841
10	247452.7988	2280056.0841
11	247621.8183	2279926.6157
11	247621.8183	2279926.6157
12	247909.8286	2279706.0005
12	247909.8286	2279706.0005

POLÍGONO: Polígono 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	250567.2489	2277613.7451
1	250567.2489	2277613.7451
2	250571.2678	2277606.9823
2	250571.2678	2277606.9823
3	250575.2493	2277600.2197
3	250575.2493	2277600.2197
4	250579.2028	2277593.4626
4	250579.2028	2277593.4626
5	250583.1382	2277586.7154
5	250583.1382	2277586.7154
6	250592.8721	2277570.0181
6	250592.8721	2277570.0181
7	250935.9656	2276981.4784
7	250935.9656	2276981.4784
8	250869.8757	2277039.2518
8	250869.8757	2277039.2518
9	250568.6823	2277555.9165
9	250568.6823	2277555.9165
10	250558.95	2277572.611
10	250558.95	2277572.611
11	250555.0258	2277579.3392
11	250555.0258	2277579.3392
12	250551.1013	2277586.0459
12	250551.1013	2277586.0459
13	250547.1682	2277592.7272
13	250547.1682	2277592.7272
14	250543.2174	2277599.3753
14	250543.2174	2277599.3753
15	250539.2405	2277605.9853



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	250539.2405	2277605.9853
16	250535.2285	2277612.5518
16	250535.2285	2277612.5518
17	250531.1731	2277619.0691
17	250531.1731	2277619.0691
18	250527.066	2277625.5314
18	250527.066	2277625.5314
19	250522.8992	2277631.9324
19	250522.8992	2277631.9324
20	250518.7075	2277638.2022
20	250518.7075	2277638.2022
21	250507.033	2277654.7672
21	250507.033	2277654.7672
22	250494.8168	2277670.8358
22	250494.8168	2277670.8358
23	250482.0284	2277686.4527
23	250482.0284	2277686.4527
24	250468.5246	2277701.7792
24	250468.5246	2277701.7792
25	250458.8728	2277712.6987
25	250458.8728	2277712.6987
26	250448.9476	2277722.9449
26	250448.9476	2277722.9449
27	250447.9415	2277723.8929
27	250447.9415	2277723.8929
28	250451.3833	2277726.4206
28	250451.3833	2277726.4206
29	250465.7498	2277733.7699
29	250465.7498	2277733.7699
30	250526.9105	2277668.0669
30	250526.9105	2277668.0669
31	250555.6952	2277628.8727
31	250555.6952	2277628.8727
32	250557.3597	2277626.1978
32	250557.3597	2277626.1978

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	251069.4349	2276696.9298
1	251069.4349	2276696.9298
2	251091.8969	2276710.0239
2	251091.8969	2276710.0239
3	251118.0994	2276665.0765
3	251118.0994	2276665.0765
4	251293.9948	2276359.1912
4	251293.9948	2276359.1912
5	251300.634	2276347.6455
5	251300.634	2276347.6455
6	251276.6769	2276341.4286
6	251276.6769	2276341.4286

POLÍGONO: Polígono 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	251091.8969	2276710.0239
1	251091.8969	2276710.0239
2	251069.4349	2276696.9298
2	251069.4349	2276696.9298
3	251020.639	2276780.6338
3	251020.639	2276780.6338
4	251044.7005	2276790.9842
4	251044.7005	2276790.9842

POLÍGONO: Polígono 05



- 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: **Ejido Tecoh**

Código de identificación: **C-31-076-TEC-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.05	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.07	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	1.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	9.48	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia gaumeri</i>	0.63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Havardia albicans</i>	5.87	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	0.89	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	7.68	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Ejido Tekit**

Código de identificación: **C-31-080-TEK-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.06	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	11.01	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	4.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	8.92	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	1.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Havardia albicans</i>	6.82	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia gaumeri</i>	0.73	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.47	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **1)**

Código de identificación: **C-31-030-JOS-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	2.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	4.51	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.93	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.02	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Havardia albicans</i>	2.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia gaumeri</i>	0.30	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.19	Metros cúbicos v.t.a.

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Leucaena leucocephala</i>	3.65	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	0.42	Metros cúbicos v.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 de 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 verán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, 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. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar todas las especies de fauna silvestre que puedan estar presentes en el área autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, especialmente la clasificada bajo categoría de amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, *Ctenosaura similis*, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- VI. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- VII. Los residuos forestales producto del desmonte deberán picarse y acomodarse en curvas de nivel en áreas adyacentes a la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales o, bien, sobre el área destinada a la conservación y reforestación, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- VIII. Como medida de prevención hacia la fauna silvestre, no se deberán realizar actividades que impliquen cambio de uso del suelo en terrenos forestales (desmonte y despalme), durante los meses en los cuales la fauna silvestre se encuentra en proceso de anidación y reproducción, asimismo, se respetará y resguardará la vegetación forestal que contenga nidos activos, hasta que los individuos nazcan y puedan abandonar el sitio. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.



- IX. Se deberá realizar un programa de conservación de suelos y agua, específicamente sobre la superficie donde se llevará a cabo el programa de reforestación, que ayude a la restauración y preservación de la selva mediana caducifolia. El suelo orgánico deberá rescatarse para su utilización en la reforestación. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- X. Se deberá ejecutar el programa de reforestación, específicamente sobre la superficie que delimitan las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo, se hará mediante el sistema de terraza individual y el número de individuos por especie que se utilizarán serán los indicados en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- XI. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- XII. Las obras de drenaje, deberán acondicionarse como pasos de fauna para que permitan las condiciones ambientales que garanticen que estos sitios sean utilizados para desplazarse y permitir el libre flujo de fauna silvestre y dar continuidad a los procesos ecológicos de la región. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- XIII. Se deberán presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Yucatán, informes semestrales de los avances y resultados de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (desmonte y despalme). Los informes deberán incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII de esta autorización.
- XIV. Queda prohibida 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 autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- XV. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Yucatán, con copia 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.
- XVI. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización será de **18 meses**, a partir de la recepción de la misma. El plazo 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, asimismo deberá presentar la justificación técnica, económica y ambiental que detallen las causas del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.





- xvii. El plazo para el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo por el impacto a la flora, fauna, suelo y agua, será de **cinco años**, debiendo informar los avances y resultados de dichas medidas conforme a lo establecido en el Término XIII de esta autorización.
- xviii. 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 Yucatán la documentación correspondiente.
- xix. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Yucatán, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro del estado de Yucatán, de conformidad con lo establecido en 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 que:

- i. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Yucatán, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 Yucatán, 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y 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 Jorge Martín Montaña Michael, en su carácter de Director General del Centro SCT Yucatán de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoh y Tekit en el estado de Yucatán, 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



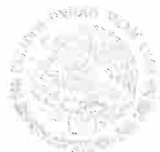
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Q.F.B. Martha Garcíaarivas Palmeros, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
MVZ. Jorge Carlos Berlín Montero, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Yucatán.- Presente.
MTRO. José Lafontaine Hamui, Delegado de la PROFEPA en el estado de Yucatán.- 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.
C. Lucia Guadalupe Canto Lara, Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Yucatán.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.

Referencia: 436
GRR/HHM/RIHM/ABH





Ciudad de México, a 3 de mayo de 2016

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL AFECTADA POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO DENOMINADO **"MODERNIZACIÓN DE LA CARRETERA MÉRIDA-CHETUMAL, TRAMO TEYA-PETO, SUBTRAMO DEL KM 40+240 AL 50+000, ENTRE LAS LOCALIDADES DE TELCHAQUILLO Y TEABO"**, A UBICARSE EN LOS MUNICIPIOS DE TECOH Y TEKIT, ESTADO DE YUCATÁN.

I.- INTRODUCCIÓN

Debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto denominado **"Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo"**, se necesita desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, por lo que es necesario elaborar un "Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre".

Este programa está encaminado principalmente al rescate de flora silvestre que se verá afectada durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. El término "rescate" se entiende como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares. En este caso se utilizará un terreno de 65,000.00 metros cuadrados (6.5 hectáreas) en donde se reubicará la flora rescatada.

Para establecer el número de individuos por especie que serán rescatados, se realizó un inventario forestal en la superficie donde se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a través de dicho inventario, se cuantificaron las especies existentes. Posteriormente se realizó un análisis de los resultados obtenidos y se indicó el número de ejemplares de cada una de las especies que serán rescatadas.

Para garantizar la sobrevivencia de las especies rescatadas, el promovente acondicionará una superficie como vivero rustico, que permitirá resguardar los ejemplares rescatados, en dicho sitio se les darán los cuidados necesarios a los individuos rescatados hasta que presenten buen vigor y cuando las condiciones físicas sean las adecuadas, serán reubicados.



II.- OBJETIVOS

General:

- Conservar las especies de flora silvestre características del ecosistema presente en el área donde se va a construir el proyecto denominado **“Modernización de la carretera Mérida-Chetumal, tramo Teya-Peto, subtramo del km 40+240 al 50+000, entre las localidades de Telchaquillo y Teabo”**.

Específicos:

- Rescatar especies características del ecosistema que será afectado y de importancia biológica y ecológica.
- Reubicar las especies rescatadas en sitios que cumplan con las características físicas y biológicas necesarias para su buen desarrollo.
- Realizar labores culturales para garantizar la supervivencia del 80% de las especies reubicadas y evaluar las condiciones físicas y sanitarias de los ejemplares rescatados durante un periodo de 5 años.

III.- METAS

Realizar el rescate de los siguientes individuos de flora silvestre presentes en la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Especie	Ejemplares a extraer y replantar	80% de supervivencia
<i>Acacia pennatula</i>	193	154
<i>Apoplanesia paniculata</i>	1153	922
<i>Bourreria pulchra</i>	384	307
<i>Bunchosia swartziana</i>	193	154
<i>Bursera simaruba</i>	768	614
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	1153	922
<i>Diospyros anisandra</i>	768	614
<i>Helicteres baruensis</i>	1344	1075



Especie	Ejemplares a extraer y replantar	80% de supervivencia
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	193	154
<i>Mimosa bahamensis</i>	2496	1997
<i>Neea psychotrioides</i>	576	461
<i>Piscidia piscipula</i>	2496	1997
Total	11,714	9,371

IV.- METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Para llevar a cabo el rescate y la reubicación de los ejemplares de flora silvestre se hará lo siguiente:

Identificación

Los individuos identificados en campo y que serán rescatados, serán señalados con un listón de color llamativo o con una estaca de color sobresaliente, con el fin de que el personal participante los ubique inmediatamente y para que no sean dañados o derribados por los trabajadores en la construcción.

Extracción de individuos

Para realizar el rescate de individuos completos se aplicará la técnica de banqueo, esta técnica consiste en hacer una zanja alrededor del individuo a rescatar con el fin de formar un cepellón donde quedarán las raíces necesarias para que el individuo pueda sobrevivir en el sitio donde será reubicado, las dimensiones del cepellón dependerán del tamaño del individuo, del sistema radicular y del tipo de suelo. La extracción se realizará con cuidado, se deberá envolver perfectamente el cepellón con un costal o plástico, buscando que quede bien protegido para el traslado. 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.

Para realizar el rescate por material vegetativo se deberán obtener de una planta vigorosa los cladodios necesarios.



Para realizar el rescate por semilla se deberán buscar árboles robustos y saludables (árboles padres) de cada una de las especies, recolectar semillas en diversos ejemplares para permitir una buena diversidad genética.

Lugares de acopio y estabilización de especies

El promovente destinará un área de confinamiento temporal donde se resguardarán los individuos rescatados que no pueden ser reubicados inmediatamente, hasta que se encuentren en condiciones adecuadas y que el sitio de reubicación final les proporcione las condiciones físicas y biológicas necesarias para su sobrevivencia.

Cuidados

Los individuos rescatados serán llevados al área de confinamiento temporal, específicamente a un área de aclimatación, donde se colocarán en bolsas individuales y se les brindarán las condiciones ambientales propias del área donde serán trasplantados, para lograr una mejor supervivencia en campo. En esta área se les dará a las plántulas los cuidados específicos para el éxito en la reubicación.

Traslado

Dependiendo del terreno y talla de los ejemplares, se utilizarán vehículos, cajas o ayates para llevarlos al área de confinamiento temporal o al sitio propuesto para su reubicación.

Reubicación

Para la reubicación de los individuos se deberán tomar en cuenta las condiciones climáticas; es decir, solo se llevará a cabo cuando la evaporación, precipitación y temperatura sean las adecuadas para la supervivencia del ejemplar. El método para lograr con éxito la reubicación consta de los siguientes pasos a seguir:

- Apertura de cepas de dimensiones variables dependiendo el tamaño del cepellón o cladodio, el tamaño del sistema radicular y el tipo de suelo.
- Colocar los individuos en la parte central de la cepa.



- Rellenar la cepa con el material extraído para su conformación, colocando primeramente la parte con mayor contenido de materia orgánica, apisonar levemente para evitar la formación de bolsas de aire y finalmente agregar más suelo hasta al nivel del cepellón.
- Después de reubicar la planta, conformar un cajete o terraza individual con la finalidad de asegurar la captación de agua de lluvia y ofrecer un mayor periodo de humedad alrededor de la cepa.

V.- LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Se habilitará un sitio de acopio con el espacio suficiente, donde serán resguardados los individuos rescatados hasta el momento del trasplante definitivo. El sitio deberá estar ubicado en áreas aledañas a la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

VI.- LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

El área propuesta para la reubicación de los ejemplares rescatados se encuentra aledaña a la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan condiciones naturales similares y no llegarían a causar desequilibrio ecológico en el ecosistema.

Las coordenadas UTM de los vértices que delimitan el área donde se llevará a cabo la reubicación de las especies rescatadas se encuentran presentes en el ETJ, a continuación se citan las coordenadas UTM de los vértices que delimitan uno de los polígonos donde serán reubicadas las especies rescatadas:

Vértice	X	Y
1	253420.2711	2273744.2849
2	253161.1786	2273911.1565
3	252875.5599	2274095.1126
4	252624.4314	2274256.8549
5	252609.6965	2274266.3459
6	252603.1490	2274270.5651

Vértice	X	Y
7	252596.6221	2274274.7835
8	252590.1228	2274279.0091
9	252583.6448	2274283.2588
10	252581.5211	2274284.6624
11	252577.2355	2274287.5134
12	252570.8478	2274291.8169

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1091/16

Vértice	X	Y
13	252564.5169	2274296.1575
14	252558.2432	2274300.5474
15	252552.0333	2274304.9943
16	252545.9588	2274309.4578
17	252529.4582	2274322.2338
18	252513.5085	2274335.5602
19	252498.0654	2274349.4705
20	252483.1501	2274363.9452
21	252468.7832	2274378.9646
22	252454.9846	2274394.5077
23	252441.7735	2274410.5529
24	252429.1681	2274427.0783
25	252420.6792	2274439.1094
26	252417.1370	2274444.1298
27	252412.9474	2274450.3964
28	252408.7806	2274456.7974
29	252404.6735	2274463.2597
30	252400.6181	2274469.7770
31	252396.6061	2274476.3435
32	252392.6292	2274482.9535
33	252388.6784	2274489.6016
34	252384.7453	2274496.2819
35	252380.8208	2274502.9897
36	252376.8965	2274509.7177
37	252368.0697	2274524.8592
38	252351.4277	2274553.4068
39	252207.5190	2274800.2664
40	252045.6448	2275077.9442
41	252031.8917	2275101.5361
42	251945.3092	2275250.0590
43	251855.8275	2275403.5551
44	251604.4364	2275834.7893

Vértice	X	Y
45	251548.3617	2275930.9793
46	251528.1576	2275965.6373
47	251303.6662	2276350.7279
48	251227.6572	2276481.1131
49	251021.4050	2276834.9163
50	251021.3732	2276834.9709
51	250932.1369	2276988.0461
52	250693.6427	2277397.1571
53	250612.2042	2277536.8560
54	250592.8721	2277570.0181
55	250583.1382	2277586.7154
56	250579.2028	2277593.4626
57	250575.2493	2277600.2197
58	250571.2678	2277606.9823
59	250567.2489	2277613.7451
60	250563.1834	2277620.5020
61	250559.0621	2277627.2475
62	250554.8756	2277633.9752
63	250550.6150	2277640.6788
64	250546.2712	2277647.3515
65	250541.8889	2277653.9074
66	250541.6939	2277654.1915
67	250529.7745	2277671.1040
68	250529.4758	2277671.5119
69	250516.9536	2277687.9830
70	250516.6404	2277688.3799
71	250503.4781	2277704.4526
72	250503.2043	2277704.7734
73	250489.5186	2277720.3062
74	250479.6406	2277731.4817
75	250479.2067	2277731.9506
76	250468.8369	2277742.6558

Av. Progreso N° 3, Edif. 3, Planta Alta, Col. Del Carmen, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100
Tels: (55) 84 84 35 05, 67 y 68 www.gob.mx/semarnat



Vértice	X	Y
77	250468.3821	2277743.1043
78	250457.5348	2277753.3254
79	250457.0600	2277753.7528
80	250445.8103	2277763.4233
81	250439.9333	2277768.5767
82	250433.8688	2277773.7651
83	250427.7920	2277778.8504
84	250421.6671	2277783.8776
85	250415.5161	2277788.8426
86	250409.3464	2277793.7538
87	250403.1649	2277798.6195
88	250396.9786	2277803.4481
89	250390.7943	2277808.2483
90	250384.6172	2277813.0292
91	250370.7523	2277823.7555
92	250230.9123	2277931.9387
93	250111.8783	2278024.0259
94	249728.2963	2278320.7732
95	249704.6382	2278339.0756
96	249482.4829	2278510.9397
97	249089.0259	2278815.3266
98	248938.2054	2278932.0046
99	248873.5235	2278982.0439
100	248564.2762	2279221.2843
101	248473.0851	2279291.5775
102	248236.3721	2279474.0443
103	248146.4685	2279543.3451
104	247906.3965	2279728.4011
105	247784.8344	2279822.1055
106	247603.6190	2279961.7928
107	247356.0634	2280152.6173
108	247042.6767	2280394.1869

Vértice	X	Y
109	246910.8580	2280495.7975
110	246753.1228	2280617.3854
111	246756.8293	2280622.1039
112	247359.7265	2280157.3694
113	247910.0596	2279733.1532
114	248150.1316	2279548.0972
115	248567.9434	2279226.0331
116	248941.8767	2278936.7503
117	249731.9676	2278325.5189
118	250374.4236	2277828.5011
119	250388.2891	2277817.7745
120	250394.4700	2277812.9906
121	250400.6639	2277808.1829
122	250406.8664	2277803.3417
123	250413.0703	2277798.4583
124	250419.2688	2277793.5242
125	250425.4546	2277788.5310
126	250431.6207	2277783.4700
127	250437.7381	2277778.3507
128	250443.8616	2277773.1118
129	250449.7441	2277767.9539
130	250460.9713	2277758.3027
131	250461.6495	2277757.6922
132	250472.4968	2277747.4711
133	250473.1465	2277746.8304
134	250483.5163	2277736.1252
135	250484.1361	2277735.4554
136	250494.0173	2277724.2763
137	250507.7061	2277708.7399
138	250508.0973	2277708.2817
139	250521.2825	2277692.1812
140	250521.7300	2277691.6142

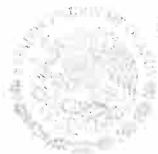


Vértice	X	Y
141	250534.2522	2277675.1431
142	250534.6788	2277674.5604
143	250546.5982	2277657.6479
144	250546.8768	2277657.2421
145	250551.2794	2277650.6555
146	250555.6612	2277643.9246
147	250559.9547	2277637.1693
148	250564.1692	2277630.3965
149	250568.3140	2277623.6127
150	250572.3984	2277616.8243
151	250576.4320	2277610.0370
152	250580.4239	2277603.2568
153	250584.3836	2277596.4891
154	250588.3214	2277589.7377
155	250598.0556	2277573.0399
156	251026.5567	2276837.9927
157	251533.3411	2275968.6591
158	252037.0752	2275104.5579
159	252373.2532	2274527.8809
160	252382.0796	2274512.7401
161	252386.0015	2274506.0162
162	252389.9199	2274499.3190
163	252393.8427	2274492.6562
164	252397.7788	2274486.0328
165	252401.7368	2274479.4542
166	252405.7253	2274472.9261

Vértice	X	Y
167	252409.7527	2274466.4539
168	252413.8269	2274460.0433
169	252417.9558	2274453.7005
170	252422.0830	2274447.5272
171	252434.0063	2274430.6285
172	252446.4764	2274414.2805
173	252459.5456	2274398.4076
174	252473.1961	2274383.0314
175	252487.4087	2274368.1733
176	252502.1639	2274353.8539
177	252517.4412	2274340.0930
178	252533.2196	2274326.9096
179	252549.5724	2274314.2482
180	252555.5564	2274309.8511
181	252561.7099	2274305.4447
182	252567.9333	2274301.0899
183	252574.2205	2274296.7793
184	252580.5735	2274292.4993
185	252584.8369	2274289.6630
186	252586.9445	2274288.2701
187	252593.4037	2274284.0327
188	252599.8858	2274279.8182
189	252606.4025	2274275.6064
190	252612.9461	2274271.3898
191	252627.6803	2274261.8991
192	253423.4615	2273749.3668

VII.- ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de asegurar el mayor éxito de los trabajos de rescate y reubicación de ejemplares de las especies forestales, se implementarán las siguientes medidas:



- **Manejo fitosanitario:** Implementar las acciones necesarias durante el rescate, antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para prevenir, en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte, con recorridos trimestrales.
- **Riego:** Aplicar riegos de auxilio durante los primeros tres meses posteriores al establecimiento de los individuos rescatados.
- **Control de malezas:** Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- **Fertilización:** Con la finalidad de facilitar el establecimiento de los ejemplares, se recomienda aplicar fertilizantes o la aplicación de abonos naturales anualmente.
- **Otras:** Llevar a cabo otras acciones adicionales que se consideren pertinentes con la finalidad de alcanzar la sobrevivencia mínima establecida que es de un 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

VIII.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Trimestre				Del 2 ^{do} al 5 ^{to} año
	1	2	3	4	
Ubicación de especies por rescatar					
Construcción del vivero rústico					
Rescate de plantas, semillas o cladodios					
Confinamiento temporal					
Producción de plantas					
Selección del sitio de reubicación final					
Reubicación de ejemplares					
Cuidados necesarios					
Evaluación de sobrevivencia					
Reposición de ejemplares					
Monitoreo					

**IX.- EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)**

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas en el trasplante. Esta actividad se ejecutará después de haber rescatado y reubicado los ejemplares, el período de monitoreo será de cinco años hasta lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%.

Supervivencia:

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

Para la supervivencia se propone hacer recorridos en el área de reubicación, y por medio de registros durante cinco años, a partir del establecimiento de los individuos, considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contarán el número de plántulas vivas.

Para medir la supervivencia se propone utilizar la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

P= Proporción estimada de individuos vivos.

$\sum_{i=1}^n = 1$ = 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.

Estado sanitario de las plantas:

A través de esta evaluación se pretende conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n Si$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a.

ps = Proporción estimada de árboles sanos.

Si = Número de árboles sanos en el sitio de muestreo i.

ai = Número de árboles vivos en el sitio de muestreo i.

Vigor de las plantas:

El vigor describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n vi$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a.

pv = Proporción estimada de árboles vigorosos.

vi = Número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i.

ai = Número de árboles vivos en el sitio de muestreo i.

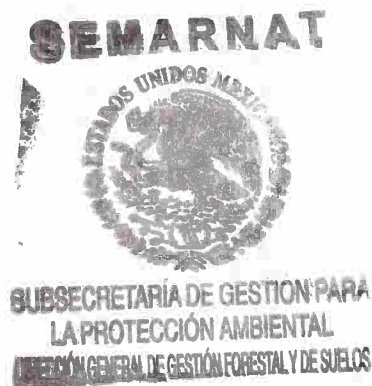
**X.- INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

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 establecimiento de los ejemplares y uno de finiquito, en el que se plasmen los avances de acuerdo a objetivos planteados y que permita monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reubicados, 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
- Estado fitosanitario de las especies
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA



Bitácora: 09/DS-0014/09/15
GRR/HHM/RIHM/ABH