



México, Distrito Federal, a 02 de Septiembre de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

HÉCTOR SALAS YÁÑEZ
SÍNDICO MUNICIPAL DE LANDA DE MATAMOROS, QUERÉTARO

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.343866 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, ubicado en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros, en el estado de Querétaro.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.343866 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N°PM/403/10/2014 de fecha 30 de Septiembre de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 04 de Noviembre de 2014, Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.343866 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.

Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 941.00 (Novecientos cuarenta y un 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 de suelo en terrenos forestales, de fecha 03 de octubre de 2014.

Copia certificada del documento del Instituto Estatal Electoral de Querétaro, donde expide la constancia de mayoría a favor del C. Héctor Salas Yáñez, como Síndico Municipal Propietario del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, de fecha 03 de julio de 2012, así como copia certificada de su credencial de elector con Folio 1) del IFE, siendo el quien firma la solicitud.

Original del contrato de cesión de derechos de fecha 30 de septiembre de 2014, que





celebran por una parte el ¹⁾ en su carácter de propietario del predio y por la otra parte el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, representado en este acto por el Lic. Joan Leonel Sierra Herrera, Secretario General del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, el C. Héctor Salas Yáñez, Regidor Síndico Municipal y por el C.P. Domingo Mar Bocanegra, Presidente Municipal Constitucional de Landa de Matamoros, Querétaro, del bien inmueble denominado "Pie de la Cuesta", ubicado en Santa Inés, Landa de Matamoros, Querétaro, compuesto con una superficie de 8.8950 hectáreas. Así como el documento que ratifica las firmas de dicho contrato de cesión de derechos, mediante la escritura Número 13,012, Tomo 123, de fecha 27 de octubre de 2014.

Original del contrato de cesión de derechos de fecha 30 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el ¹⁾ en su carácter de propietario del predio y por la otra parte el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, representado en este acto por el Lic. Joan Leonel Sierra Herrera, Secretario General del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, el C. Héctor Salas Yáñez, Regidor Síndico Municipal y por el C.P. Domingo Mar Bocanegra, Presidente Municipal Constitucional de Landa de Matamoros, Querétaro, del bien inmueble denominado "Las Mesitas", ubicado en Santa Inés, Landa de Matamoros, Querétaro, compuesto con una superficie de 16.4100 hectáreas. Así como el documento que ratifica las firmas de dicho contrato de cesión de derechos, mediante la escritura Número 13,009, Tomo 123, de fecha 27 de octubre de 2014.

Original del contrato de cesión de derechos de fecha 30 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el ¹⁾ en su carácter de propietario del predio y por la otra parte el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, representado en este acto por el Lic. Joan Leonel Sierra Herrera, Secretario General del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, el C. Héctor Salas Yáñez, Regidor Síndico Municipal y por el C.P. Domingo Mar Bocanegra, Presidente Municipal Constitucional de Landa de Matamoros, Querétaro, del bien inmueble denominado "El Tepame", ubicado en Santa Inés, Landa de Matamoros, Querétaro, compuesto con una superficie de 13.5165 hectáreas. Así como el documento que ratifica las firmas de dicho contrato de cesión de derechos, mediante la escritura Número 13,010, Tomo 123, de fecha 27 de octubre de 2014.

- II. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3312/15 de fecha 01 de Diciembre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, 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 del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, 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:

Fracción 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;

a). De acuerdo a lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, se deberá integrar el





programa de rescate y reubicación de especies de vegetación forestal que se verían afectadas con el proyecto y su adaptación al nuevo hábitat, por lo que se solicita replantear el programa de rescate y reubicación de flora donde se incluya el listado de especies susceptibles a rescatar, principalmente las de importancia ecológica (las que presentaron menor valor de importancia en la microcuenca), con nombre común y científico y número de individuos por especie. Asimismo, para dar cumplimiento a la legislación arriba citada deberá indicar la densidad de la plantación, ubicación de los lugares de acopio y sitios de reubicación mediante coordenadas UTM (preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, las coordenadas presentadas no son correctas, debido a que corresponden a la superficie solicitada para cambio de uso de suelo). Para su conocimiento el programa deberá de contener la siguiente estructura: 1. Introducción. 2. Objetivo General y objetivos específicos. 3. Metas. 4. Metodología para el rescate de especies. 5. Lugares de acopio y reproducción de especies. 6. Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM. 7. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, que garanticen al menos el 80% de sobrevivencia. 8. Programa de actividades (que incluya el periodo de mantenimiento). 9. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores). 10. Informe de avances y resultados.

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

a). Respeto a la justificación económica y social, deberá completar la información presentada, ampliando el análisis de los beneficios directos e indirectos que proporcionará la operación del proyecto, precisando el escenario actual sin el proyecto propuesto, así como el escenario esperado con la realización del mismo, realizar los comparativos correspondientes con la derrama económica que pudiera generar el proyecto en su operación y realizar un análisis a largo plazo.

Fracción XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo;

a). Deberá estimar lo que costaría llevar el sitio de cambio de uso de suelo a una condición similar a la que actualmente presenta, bajo el supuesto de que ya se hubiera realizado el cambio de uso de suelo, para dicha estimación deberá considerar escenarios que permitan la restauración ecológica del ecosistema que será afectado, atendiendo a la estructura y funcionalidad que actualmente presenta; a través de la descripción de todas las actividades que se implementarían y que estarían dirigidas a la restauración ecológica del sitio afectado.

- III. Que mediante oficio N° MP466/12/2014 de fecha 12 de Diciembre de 2014, recibido en esta Dirección General el día 17 de Diciembre de 2014, Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3312/15 de fecha 01 de Diciembre de 2014, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0343/15 de fecha 29 de Enero de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el





desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales 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, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.

Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Realizar un recorrido por el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales para verificar si existen otras especies que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, mostrar la evidencia fotográfica de éstas con el nombre común y científico, señalando si corresponden al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden 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 ubicará el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, reportar el nombre común y científico de éstas.

Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Delegación Federal a su cargo.

Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto 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 e información complementaria.

Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los del ecosistema en la microcuenca. Los sitios rectangulares de muestreo a verificar para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio No. 4 (487543; 2342320, 487549; 2342339, 487547; 2342340 y 487541; 2342321) y sitio No. 7 (487565; 2343006, 487553; 2343022; 487552; 2343021 y 487564; 2343005) y los sitios rectangulares de muestreo a verificar para el ecosistema por afectar en la microcuenca son: sitio No. 3 (487461; 2341898, 487458; 2341918, 487456; 2341918 y 487459; 2341898) y sitio No. 8 (487393; 2343221, 487390; 2343241, 487388; 2343241 y 487391; 2343221).

- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0785/15 de fecha 20 de marzo de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro remitiera a la brevedad el informe de la visita técnica y copia firmada de la minuta de la reunión del Consejo Estatal Forestal donde se asentara la opinión correspondiente para el desarrollo del proyecto en mención.
- vi. Que mediante oficio N° F.22.01.02/0570/2015 de fecha 24 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 06 de Abril de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro y la opinión del Consejo Estatal Forestal de Querétaro, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1.- 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, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

Hechos u omisiones: Se realizó recorrido de campo por el área solicitada para cambio de uso de suelo para el proyecto que nos ocupa; se observó que la ubicación del proyecto si corresponde con la manifestada en el estudio técnico justificativo; que con las coordenadas verificadas de los dos polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo se corroboró la superficie solicitada y esta si coincide con la indicada en el ETJ; y que el tipo de vegetación que se pretende afectar corresponde a bosque de encino.

2.- Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

Hechos u omisiones: Se verificaron los vértices de las coordenadas UTM de los polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo para lo cual se utilizó un GPS marca GARMIN,





modelo etrex 20, y se observó que estas si corresponden con las manifestadas en el estudio técnico justificativo. Del polígono 1 se verificaron los 26 vértices que lo conforman y del polígono 2 se verificaron del 1 al 20; del 60 al 80; 25; 30; 40; 45; y 55.

3.- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa, no se observó la remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

4.- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Hechos u omisiones: Se observó que los volúmenes de las materias primas forestales si corresponden con la estimación presentada por el prestador de servicios técnicos.

5.- Realizar un recorrido por el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales para verificar si existen otras especies que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, mostrar la evidencia fotográfica de éstas con el nombre común y científico, señalando si corresponden al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

Hechos u omisiones: En el recorrido por el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se observaron especies distintas a las reportadas en el estudio técnico justificativo.

6.- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, no se observó que se vaya a realizar la afectación de cuerpos de agua permanente y recursos asociados con la ejecución del proyecto que nos ocupa.

7.- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Hechos u omisiones: Se observó que los servicios ambientales señalados en el estudio técnico justificativo y que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto son correctos.

8.- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

Hechos u omisiones: El estado de conservación de la vegetación de bosque de encino que se pretende afectar corresponde a vegetación secundaria en proceso de





recuperación.

9.- Que la superficie donde se ubicará el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa, no se observó afectación por incendio forestal.

10.- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, reportar el nombre común y científico de éstas.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por el proyecto que nos ocupa, no se observaron especies de flora y fauna distintas a las reportadas en el estudio técnico justificativo.

Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Delegación Federal a su cargo.

Hechos u omisiones: Se pudo observar que las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son adecuadas; siempre y cuando se lleven a cabo tal y como se proponen en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.

12.- Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

Hechos u omisiones: Durante el recorrido por el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que nos ocupa, y de acuerdo con la definición de tierras frágiles establecida en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual a la letra versa: "XXXV Tierras frágiles, aquellas ubicadas en terrenos forestales o preferentemente forestales que son propensas a la degradación y pérdida de su capacidad productiva natural como consecuencia de la eliminación o reducción de su cobertura vegetal natural", se considera que en este momento no existen tierras frágiles.

13.- 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 e información complementaria.

Hechos u omisiones: Una vez revisada la información presentada en el ETJ y en la información complementaria y tras haber realizado el recorrido por el predio objeto de la presente visita, se concluye que el desarrollo del mismo si es factible ambientalmente, tomando en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

14.- Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos,





levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los del ecosistema en la microcuenca. Los sitios rectangulares de muestreo a verificar para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio No. 4 (487543; 2342320, 487549; 2342339, 487547; 2342340 y 487541; 2342321) y sitio No. 7 (487565; 2343006, 487553; 2343022; 487552; 2343021 y 487564; 2343005) y los sitios rectangulares de muestreo a verificar para el ecosistema por afectar en la microcuenca son: sitio No. 3 (487461; 2341898; 487458; 2341918, 487456; 2341918 y 487459; 2341898) y sitio No. 8 (487393; 2343221, 487390; 2343241, 487388; 2343241 y 487391; 2343221).

Hechos u omisiones: Los resultados de la verificación de los sitios de muestreo solicitados en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los del ecosistema en la microcuenca, si corresponden con lo reportado en el estudio técnico justificativo.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante acta de la quincuagésima reunión del Consejo Forestal del estado de Querétaro, de fecha 24 de febrero de 2015, se emitió opinión favorable en virtud de que no se comprometen los criterios de excepcionalidad y que beneficiará a 1,290 habitantes de la región. Se considere la opinión de CONANP.

- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0976/15 de fecha 14 de abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión en el ámbito de su competencia a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria N° 101 denominada "Sierra Gorda- Río Moctezuma", dentro de la Región Hidrológica Prioritaria N° 75 denominada "Confluencia de las Huastecas" y dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA C-06) denominada "Reserva de la Biosfera Sierra Gorda".
- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0977/15 de fecha 14 de abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión en el ámbito de su competencia a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro, con relación a la compatibilidad de los criterios ambientales que le son aplicables a la zona del proyecto.
- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0978/15 de fecha 14 de abril de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión en el ámbito de su competencia a la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro".
- X. Que mediante oficio N° SET/098/2015 de fecha 06 de mayo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 11 de mayo de 2015, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), remitió la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido, de donde se desprende lo siguiente:

Comentarios:





En el ETJ, en los capítulos IV (p. 54 y 97), VI (p. 114 y 115) y VIII (p. 119 y 131), se mencionan acciones de reforestación, sin embargo dicho programa no se recibió en esta Comisión, el cuál de acuerdo a la página 131, se anexó: "De esta manera se sabe que la actividad de reforestación se ejecutará en un predio de 1 hectárea. La densidad de plantación y las especies a utilizar se detallan en el programa de reforestación anexo (Para mayor detalle ver programa de reforestación)".

Por otro lado, consideramos pertinente que las medidas preventivas, de mitigación y compensación de impactos ambientales propuestas en el ETJ se apliquen por completo, además, sugerimos que el promovente tome en cuenta los listados de especies potenciales en el área de flora y fauna que anexamos en el presente documento. Es de prever que el camino se convertirá en una vía más rápida y más transitada, con sus consecuencias, como mayor probabilidad de un mayor número de atropellamientos de fauna, por lo que las medidas de mitigación que se mencionan en el ETJ al respecto, deben ser implementadas por completo. Además, consideramos que éstas se pueden mejorar mediante el monitoreo de los lugares más activos de desplazamiento de fauna, para adecuar dichas medidas de pasos de fauna, por lo que sugerimos la implementación de un programa de monitoreo al respecto. Además de lo anterior, consideramos que es necesario que el promovente incluya el programa detallado de reforestación y el de rescate y ahuyentamiento de fauna, ambos comprometiendo la contratación de expertos.

- xi. Que mediante oficio N° F.00.6.DRCEN.-0700/2015 de fecha 03 de junio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de junio de 2015, la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), remitió la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido, de donde se desprende lo siguiente:

Comentarios:

La CONANP considera viable la realización del proyecto en referencia, debiendo quedar sujeto al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, así como las siguientes condiciones:

1.- La ampliación y modernización del camino se deberá realizar únicamente en los tramos y superficies especificados en el estudio técnico justificativo, por lo que no se permitirá la apertura de brechas o caminos adicionales.

2.- La etapa de preparación de la ampliación del camino comprenderá la remoción de un total de 12,047 individuos de 91 especies del estrato arbustivo, de las cuales *Photinia mexicana*, *Acalypha mollis* y *Chamaecristans nictitans* son las más afectadas; para el estrato arbóreo se retirará un total de 14 especies, entre las que se encuentran *Quercus castanea*, *Quercus mexicana* y *Hauya elegans*; la estimación de volumen es de 15.37 m³r.t.a.

Al respecto, únicamente se podrá llevar a cabo el retiro de vegetación que interfiera directamente en la superficie considerada para el desarrollo de las obras del proyecto, respetando la vegetación que se encuentra a los alrededores del sitio a intervenir.

3.- Se deberá realizar el rescate de plántulas y/o ejemplares juveniles de especies arbóreas tales como *Quercus castanea*, *Quercus mexicana* y *Guazuma ulmifolia*, que por su porte y condición puedan ser utilizados en las actividades de reforestación.

4.- Los residuos mayores de 5 cm de diámetro generados por la remoción de vegetación, se





deberán destinar para las actividades de protección y restauración de suelos, así mismo las puntas y ramas se deberán integrar al suelo mediante la pica para su rápida incorporación.

5.- Dentro de las especies a remover se encuentran 11 ejemplares de *Laelia gouldiana*, además se menciona la presencia de por lo menos un ejemplar de *Brahea berlandieri*. El promovente incluye un programa de rescate para estos ejemplares, así como de 86 de *Tillandsia fasciculata*, 11 de *Hylocereus purpusii* y 21 de *Nopalea dejecta*, entre otros.

Al respecto, este programa de rescate deberá ser supervisado por un experto en la materia, y en coordinación con el personal de la Dirección de la Reserva de la Biosfera, a fin de asegurar la sobrevivencia de los ejemplares.

6.- El promovente propone como medida de mitigación la reforestación de 1 hectárea con *Quercus* sp. a nivel de microcuenca. De forma adicional y con la finalidad de contribuir a la permanencia de la composición original de la vegetación de la Reserva, el promovente deberá llevar a cabo un programa de reforestación de al menos 3 hectáreas, tomando en cuenta lo siguiente:

- a. La ubicación de los sitios y la selección de especies a utilizar en la reforestación, se efectuará en coordinación con la Dirección de la reserva de la Biosfera.
- b. Se deberá asegurar la disponibilidad de planta en número, calidad y especies a utilizar con antelación al inicio de las actividades de reforestación.
- c. Las acciones de cuidado y mantenimiento de la reforestación serán efectuadas por un periodo mínimo de tres años, debiendo realizar la reposición de los individuos que mueran, a fin de mantener la densidad de la planta.

7.- Referente a la fauna, el documento menciona que se encontraron ejemplares o indicios de *Sciurus vulgaris*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Sylvilagus floridanus*, *Lepus* sp., *Corvus corax*, *Zenaida asiática*, *Zenaida* sp. y *Sceloporus parvus*.

Aunado a esto, la microcuenca Cerro de la Palma, es zona de distribución de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como *Choeronycteris mexicana*, *bassariscus astutus*, *Crax rubra*, *Pituophis deppei*, entre otras, por lo que se deberán de tomar las siguientes medidas de prevención:

- a. Previo a las labores de preparación del sitio, realizar actividades de monitoreo con el objeto de detectar sitios de anidación o madrigueras de fauna silvestre, con la finalidad de efectuar el ahuyentamiento de ejemplares con posibilidades de desplazamiento, o en su caso, reubicación en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida.
- b. Durante las actividades de acondicionamiento y construcción de la obra, es necesarios hacer del conocimiento al personal, del papel que cumplen los componentes de flora y fauna en el sistema ambiental y la importancia de su conservación.

8. El promovente prevé que la totalidad del volumen del material pétreo resultante de los cortes de talud, serán empleados para la generación de base hidráulica de la carretera; dichos materiales deberán ser resguardados alejados de los cuerpos de agua, evitando su derrumbe sobre laderas y vegetación forestal. Si llegará a requerirse la disposición final del material sobrante, este será efectuado en superficies desprovistas de vegetación y autorizadas para este



fin. De resultar necesario el empleo de material adicional para las obras, este deberá provenir de bancos previamente autorizados, por lo que no se permitirá la apertura de bancos de material.

9. El promovente deberá llevar a cabo un programa de conservación de suelo en coordinación con la Dirección de la Reserva, en una superficie de tres hectáreas como mínimo, considerando las superficies degradadas de aptitud forestal dentro de la microcuenca.

10. Adicionalmente a los letreros propuestos en el estudio, el promovente deberá colocar al menos cinco letreros alusivos al cuidado y conservación de la vida silvestre de la región. Así mismo, se deberán instalar reductores de velocidad en sitios previamente identificados como flujos de fauna silvestre.

11. Durante las distintas etapas del proyecto, queda prohibida la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre, colecta o aprovechamiento de especies vegetales. Así como realizar cualquier actividad que ponga en riesgo el ecosistema y sus elementos.

12. La maquinaria a emplearse en las labores de acondicionamiento y construcción del proyecto deberá estar en buen estado, cumpliendo con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera y al suelo, así como la contaminación por ruido. El mantenimiento de la maquinaria o vehículos se deberá llevar a cabo en talleres autorizados.

13. Los lubricantes quemados y solventes generados por el uso de la maquinaria de combustión, no deberán ser derramados o infiltrados en el suelo, ni vertidos en cuerpos de agua superficial o subterránea, éstos serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente.

14. El promovente deberá contratar el servicio de sanitarios portátiles, cuyo manejo y disposición final estén a cargo de una empresa autorizada.

15. Los residuos sólidos generados durante el desarrollo y mantenimiento del proyecto deberán ser recolectados y retirados a un sitio autorizado por el municipio.

16. El promovente se responsabilizará de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar aquellos impactos ambientales adversos atribuibles al proyecto que no hayan sido considerados en el estudio.

- XII. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1711/15 de fecha 30 de Junio de 2015, 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 de 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 Héctor Salas Yáñez en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 37,373.65 (Treinta y siete mil trescientos setenta y tres pesos con 65/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.41 hectáreas con vegetación de Bosque de encino,





preferentemente en el estado de Querétaro.

- XIII. Que mediante oficio N° PM/242/07/2015 de fecha 09 de Julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de Julio de 2015, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ **37,373.65 (Treinta y siete mil trescientos setenta y tres pesos con 65/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.41 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Querétaro.
- XIV. Que mediante oficio N° DGPAIRS/413/322/2015 de fecha 03 de agosto de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 04 de agosto de 2015, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), remitió la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido, la cual le fue solicitada mediante oficio GPA/DGGFS/712/0977/15 de fecha 14 de abril de 2015, citado en el Resultando VII del presente resolutivo, sin embargo, de acuerdo al artículo 55 párrafo primero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dicha opinión se emitió de manera extemporánea, por lo que no fue considerada en la resolución de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto que nos ocupa.

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° PM/403/10/2014 de fecha 30 de Septiembre de 2014, el cual fue signado por Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, 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 0.343866 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro. Asimismo, acredita su personalidad con copia certificada de la Constancia de Mayoría expedida por el Instituto Estatal Electoral de Querétaro, como Síndico Municipal Propietario del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, de fecha 03 de julio de 2012, así como copia certificada de su credencial de elector con folio N° 0176000962364 y constancia de mayoría expedida por el Instituto Estatal Electoral de Querétaro (IEEQ), citados en el Resultando I de la presente resolución.

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

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

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de 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 RLGDFS, 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 Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, así como por el Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes, 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 Libro Querétaro, Tipo U1, Volumen 4, Número 2, año 2006.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

Original del contrato de cesión de derechos de fecha 30 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el ⁽¹⁾, en su carácter de propietario del predio y por la otra parte el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, representado en este acto por el Lic. Joan Leonel Sierra Herrera, Secretario General del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, el C. Héctor Salas Yáñez, Regidor Síndico Municipal y por el C.P. Domingo Mar Bocanegra, Presidente Municipal Constitucional de Landa de Matamoros, Querétaro, del bien inmueble denominado "Pie de la Cuesta", ubicado en Santa Inés, Landa de Matamoros, Querétaro, compuesto con una superficie de 8.8950 hectáreas. Así como el documento que ratifica las firmas de dicho contrato de cesión de derechos, mediante la escritura Número 13,012, Tomo 123, de fecha 27 de octubre de 2014.

Original del contrato de cesión de derechos de fecha 30 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el ⁽¹⁾ en su carácter de propietario del predio y por la otra parte el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, representado en este acto por el Lic. Joan Leonel Sierra Herrera, Secretario General del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, el C. Héctor Salas Yáñez, Regidor Síndico Municipal y por el C.P. Domingo Mar Bocanegra, Presidente Municipal Constitucional de Landa de Matamoros, Querétaro, del bien inmueble denominado "Las Mesitas", ubicado en Santa Inés, Landa de Matamoros, Querétaro, compuesto con una superficie de 16.4100 hectáreas. Así como el documento que ratifica las firmas de dicho contrato de cesión de derechos, mediante la escritura Número 13,009, Tomo 123, de fecha 27 de octubre de 2014.

Original del contrato de cesión de derechos de fecha 30 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el ⁽¹⁾ en su carácter de propietario del predio y por la otra parte el H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, representado en este acto por el Lic. Joan Leonel Sierra Herrera, Secretario General del H. Ayuntamiento de Landa de Matamoros, Querétaro, el C. Héctor Salas Yáñez, Regidor Síndico Municipal y por el C.P. Domingo Mar Bocanegra, Presidente Municipal Constitucional de Landa de Matamoros, Querétaro, del bien inmueble denominado "El Tepame", ubicado en Santa Inés, Landa de Matamoros, Querétaro, compuesto con una superficie de 13.5165 hectáreas. Así como el documento que ratifica las firmas de dicho





contrato de cesión de derechos, mediante la escritura Número 13,010; Tomo. 123, de fecha 27 de octubre de 2014.

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;

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 entregado en esta Dirección General, mediante oficios N°PM/403/10/2014 y N° MP466/12/2014, de fechas 30 de Septiembre de 2014 y 12 de Diciembre de 2014, 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 de 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 que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

La superficie propuesta para el presente proyecto se encuentra cubierta por el tipo de vegetación de Bosque de encino. Dentro de este ecosistema se llevó a cabo el análisis de las especies de flora y fauna. Las condiciones medioambientales son similares en toda el área del proyecto, ya





que presenta un mismo tipo de suelo en casi toda la trayectoria, el clima, pendiente y precipitación, por ende también el mismo ecosistema forestal.

La ejecución del proyecto prevé la remoción de vegetación en 2 polígonos de cambio de uso de suelo, los cuales se ubican en la microcuenca denominada "Cerro de la Palma", la cual cuenta con una superficie de 8,601.19 hectáreas. Dichos polígonos (1 y 2) sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales conforman una superficie de afectación de 0.343866 hectáreas, que comparado con la superficie de la microcuenca de 871.56 ha, la afectación representa un porcentaje de 0.04 % de dicho ecosistema.

Para determinar la riqueza, abundancia y diversidad del área de los predios afectados por el CUSTF y de la microcuenca, fue necesario llevar a cabo un muestreo para la obtención de datos en campo, para lo cual se determinó un grupo de puntos de muestreo dirigido a flora y recorridos de observación y registro para fauna. Al respecto se realizó el siguiente análisis comparativo entre los predios del CUSTF y el ecosistema afectado, basado en el número de especies presentes, su abundancia con respecto a otras y los índices de diversidad para el tipo de vegetación que se verá afectada por el desarrollo del proyecto en la microcuenca.

Con la información obtenida en los muestreos de cada microcuenca y en los polígonos de cambio de uso de suelo, se obtuvo lo siguiente:

Al interior de la microcuenca "Cerro de la Palma" se muestrearon 12 sitios rectangulares de 40 m² (2 x 20 m), en donde se contabilizaron el total de ejemplares de las especies que se encontraron en el sitio, a fin de contar con datos que nos permitan realizar el cálculo de diversidad de flora a nivel de microcuenca. De esta manera se muestreo una superficie total de 480 m².

El objetivo de este muestreo fue comparar la diversidad y abundancia de la flora que se encuentra en la zona sujeta a cambio de uso de suelo (polígonos 1-2) y la vegetación a nivel de microcuenca "Cerro de la Palma". Se muestreo 8 sitios en la zona de cambio de uso de suelo, dirigido únicamente al ecosistema a afectar que para el caso particular corresponde a bosque de encino.

Comparativo de la riqueza de especies en la microcuenca Cerro de la Palma y el predio de CUSTF (Polígonos 1-2)

Estratos	No. de especies en la microcuenca Cerro de la Palma	No. de especies en el predio CUSTF Polígonos 1-2 (0.343866 ha)
Arbóreo	22	14
Arbustivo	123	91
Herbáceo	62	39
Total	207	144

Para determinar si el proceso de cambio de uso de suelo compromete la biodiversidad, se estimaron los índices de diversidad de cada uno de los estratos del ecosistema a afectar. (Bosque de encino), realizando la comparación de los valores obtenidos a nivel de CUSTF con los obtenidos a nivel de microcuenca.

Los datos que se obtuvieron se muestran a continuación:

Valores de índice de diversidad bosque de encino

Estrato	Microcuenca	CUSTF
Arbóreo	2.9020	2.2985
Arbustivo	3.9892	3.7893
Herbáceo	3.3751	2.7048





Como se puede apreciar, en los tres estratos que componen el ecosistema forestal a nivel de predio, los valores de diversidad son relativamente menores a los obtenidos a nivel de microcuenca Cerro de la Palma en el ecosistema forestal a afectar (Bosque de encino). Esto nos lleva a concluir que la ejecución de la obra no pone en riesgo la biodiversidad del ecosistema, ya que existe una menor diversidad a nivel de predio que a nivel de microcuenca, dicho de otra manera, los valores indican que las especies que se pretende remover a nivel de predio se encuentran bien representadas a nivel de microcuenca.

En los siguientes párrafos se analizan los valores de importancia de las especies encontradas a nivel de predio, para definir las medidas de mitigación que permitan mantener la estructura del ecosistema forestal.

Estrato arbóreo.

La estructura de este estrato en la microcuenca se compone de una riqueza de 22 especies y 14 especies en el área del proyecto.

En la siguiente tabla se observa que tanto en la unidad de análisis de la microcuenca como en el área del proyecto, presentan una composición florística similar, se aprecia que 14 de las 22 especies que se encuentran en la microcuenca se presentan en el predio.

Los índices de valor de importancia que se obtuvieron para el estrato arbóreo a nivel de microcuenca y áreas sujetas a cambio de uso de suelo se muestran a continuación.

Índices de Valor de importancia del estrato arbóreo en la microcuenca Cerro de la Palma y el área del predio.

No	Nombre común	Nombre científico	CUSTF I.V.I.	MICROCUECA I.V.I.
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	5.17	1.97
2	Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	5.97	3.63
3	Encino blanco	<i>Quercus mexicana</i>	18.72	8.62
4	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	27.86	13.55
5	Higueron	<i>Ficus perforata</i>	4.22	3.53
6	Jonote	<i>Heliocarpus americanus</i>	4.05	6.12
7	Maia mujer	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	6.06	1.76
8	Mocoque	<i>Bombax ellipticum</i>	4.22	5.19
9	Naranjillo	<i>Photonia mexicana</i>	4.05	1.97
10	Palo amarillo	<i>Senna racemosa</i>	4.31	7.36
11	Palo borrego	<i>Hauya elegans</i>	5.50	1.92
12	Palo santo	<i>Dodonaea viscosa</i>	2.86	1.71
13	Rhus	<i>Rhus trilobata</i>	4.13	4.36
14	Tabaquillo	<i>Decatropis bicolor</i>	2.86	2.49
15	Aguacate de monte	<i>Persea schiedeana</i>	—	1.71
16	Mimbre prieto	<i>Cornus disciflora</i>	—	8.88
17	Nixtamalillo	<i>Dendropanax arboreus</i>	—	4.77
18	Palo corral	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	—	6.81
19	Palo de arco	<i>Lysiloma microphylla</i>	—	2.65
20	Palo de leche	<i>Sebastiania pavonia</i>	—	4.25
21	Quebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	—	1.87
22	Tepeguaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	—	4.88





En el estrato arbóreo se observa que todas las especies de la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se encuentran representadas en la microcuenca Cerro de la Palma. En cuanto a riqueza de especies en la microcuenca se registraron 22 especies y en la zona del proyecto se encontraron 14 especies. En cuanto al área del proyecto (CUSTF) el índice de valor de importancia (I.V.I.) en el estrato arbóreo los mayores valores son para las especies *Quercus castanea* y *Quercus mexicana* con valores de importancia 27.88 y 18.72, respectivamente. Dichas especies se encuentran tanto a nivel de predio como a nivel de microcuenca Cerro de la Palma. Mientras que las especies con menor I.V.I. en el predio corresponden a *Decatropis bicolor* y *Dodonaea viscosa*, ambas con un índice de valor de importancia de 2.86.

Se encontró que todas las especies del predio del proyecto se encuentran representadas en la microcuenca en mayor o menor grado, donde las especies *Persea americana*, *Bursera simaruba*, *Quercus mexicana*, *Quercus castanea*, *Ficus perforata*, *Cnidoscolus tubulosus*, *Photonia mexicana*, *Hauya elegans*, *Dodonaea viscosa* y *Decatropis bicolor*, presentan mayor valor de importancia a nivel de predio que en la microcuenca, por lo que es importante precisar que no se pone en riesgo su continuidad debido a que se proponen medidas de mitigación para el rescate y propagación de dichas especies, como reforestar con las especies de *Quercus mexicana* (250 individuos), *Quercus castanea* (250 individuos), en una superficie de 1 hectárea y el rescate de *Persea americana* (20 individuos), *Bursera simaruba* (30 individuos), *Ficus perforata* (20 individuos), *Cnidoscolus tubulosus* (20 individuos), *Hauya elegans* (30 individuos), *Dodonaea viscosa* (20 individuos) y *Decatropis bicolor* (250 individuos).

La comparación de los listados generales para el Bosque de encino (estrato arbóreo), muestra que todas las especies inventariadas en la zona de CUSTF se observaron a nivel de microcuenca en los sitios de muestreo.

Se encontraron 8 especies de *Persea schiedeana*, *Cornus disciflora*, *Dendropanax arboreus*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lysiloma microphylla*, *Sebastiania pavonia*, *Fraxinus rufescens* y *Lysiloma acapulcensis* que sólo se distribuyen dentro de la unidad de análisis de la microcuenca, es decir no se distribuyen dentro del predio. Cabe recalcar que ninguna de las especies reportadas en el predio se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato arbustivo.

En la siguiente tabla se presenta un comparativo de los valores del índice de valor de importancia de la unidad de análisis de la microcuenca Cerro de la Palma y el área del proyecto:

Índices de Valor de importancia del estrato arbustivo en la microcuenca y el predio de CUSTF.

No	Nombre común	Nombre científico	PREDIO CUSTF	MICROCUEENCA
			I.V.I	I.V.I
1	Acacia blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	0.41	0.36
2	Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	2.58	1.76
3	Aguacate	<i>Persea americana</i>	0.28	0.24
4	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	1.01	0.95
5	Aquiche	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.28	0.40
6	Berenjenita cimarrona	<i>Solanum torvum</i>	0.33	0.39
7	Blechnum	<i>Blechnum appendiculatum</i>	0.55	0.18
8	Bromelia	<i>Tillandsia fasciculata</i>	1.06	0.18
9	Capulín	<i>Bumelia laetevirens</i>	0.28	0.21
10	Canastillo 2	<i>Iresine calca</i>	1.14	1.02
11	Candela	<i>Montanoa tomentosa</i>	0.56	0.81
12	Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	0.65	2.02



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3034/15

BITÁCORA: 09/DS-0013/11/14

Continúa estrato arbustivo...

No	Nombre común	Nombre científico	PREDIO CUSTF	MICROCUCENCA
			I.V.I	I.V.I
13	Cenicilla	<i>Stevia serrata</i>	0.78	0.21
14	Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	0.61	0.54
15	Chiloncillo	<i>Capsicum ciliatum</i>	0.37	0.27
16	Chiococca	<i>Chiococca alba</i>	1.52	1.41
17	Chirimolla	<i>Annona globiflora</i>	1.66	3.67
18	Chirimollo	<i>Poulsenia armata</i>	0.33	0.36
19	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	0.84	0.63
20	Cinuela	<i>Spondias mombin</i>	0.83	0.39
21	Cinuelillo	<i>Trichilia havanensis</i>	1.26	1.18
22	Crucillo	<i>Randia laetevirens</i>	0.69	0.86
23	Crucillo 2	<i>Randia hidalgensis</i>	0.78	1.11
24	Desmodium	<i>Desmodium lubricaulis</i>	2.33	0.87
25	Duraznillo	<i>Ardisia compressa</i>	0.41	0.24
26	Efez	<i>Leucaena glauca</i>	4.21	1.05
27	Encino blanco	<i>Quercus mexicana</i>	0.33	0.24
28	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	1.23	0.18
29	Epazotillo	<i>Teucrium cubense</i>	0.28	0.92
30	Eupatorio negro	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	1.51	1.20
31	Euphorbia	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	0.65	1.18
32	Falsa amica	<i>Trixis inula</i>	0.28	0.18
33	Flor alas	<i>Heteropterys beecheyana</i>	1.26	0.73
34	Flor blanca	<i>Psychotria pinularis</i>	0.87	1.41
35	Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	0.28	0.18
36	Frutillita	<i>Lippia oaxacana</i>	2.12	1.74
37	Granadillo	<i>Xylosma flexuosum</i>	0.96	2.12
38	Guau	<i>Rhus diversiloba</i>	0.41	1.42
39	Helacho	<i>Cheilanthes tenuifolia</i>	0.82	0.27
40	Hierba del cáncer 2	<i>Acalypha schleichtendalliana</i>	0.37	0.36
41	Hierba del negro	<i>Eupatorium areolare</i>	0.64	0.18
42	Hierba del toro	<i>Verbesina persicifolia</i>	2.07	0.71
43	Jonote	<i>Heliocarpus americanus</i>	1.30	0.36
44	Laurelillo	<i>Litsea schaffneri</i>	0.28	0.18
45	Madura platano	<i>Hamelia erecta</i>	1.11	0.88
46	Mala mujer	<i>Cnidioscolus tubulosus</i>	1.67	2.10
47	Mameycillo	<i>Clethra pringlei</i>	0.28	0.36
48	Naranjillo	<i>Photinia mexicana</i>	5.33	6.96
49	Nopalea	<i>Nopalea dejecta</i>	0.33	0.18
50	Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	2.39	2.59
51	Orquidea	<i>Laelia gouldiana</i>	0.28	0.36
52	Palo amarillo	<i>Senna racemosa</i>	0.28	0.39
53	Palo chivo	<i>Cassia marginata</i>	0.65	0.18
54	Palo de leche	<i>Sebastiania pavonia</i>	0.55	1.05
55	Palo ratón	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	0.37	0.65
56	Palo santo	<i>Dodonaea viscosa</i>	0.56	0.45
57	Palo vivora	<i>Thevetia peruviana</i>	0.56	0.21
58	Paraiso	<i>Melia azedarach</i>	0.41	0.45
59	Pasilla	<i>Schoepfia schreberi</i>	0.84	0.24
60	Pata de cabra	<i>Bauhinia coulteri</i>	1.02	0.60
61	Pemoche	<i>Erythrina herbacea</i>	0.56	1.39
62	Pitajaya	<i>Hylocereus purpusii</i>	0.28	0.18
63	Quiebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	0.74	0.18
64	Rama de la cruz	<i>Eupatorium haenkeanum</i>	2.10	1.97
65	Rama del burro	<i>Dalea greggii</i>	0.28	0.27
66	Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	5.15	3.40
67	Rejalgar	<i>Syngonium macrophyllum</i>	1.22	3.45





Continúa estrato arbustivo...

No	Nombre común	Nombre científico	PREDIO CUSTF	MICROCUENCA
			I.V.I	I.V.I
68	Rhus	<i>Rhus trilobata</i>	0.69	0.36
69	Salvia dulce	<i>Salvia coccinea</i>	1.21	0.99
70	Salvia rosa	<i>Salvia grahamii</i>	1.11	0.18
71	San nicolas	<i>Piqueria trinervia</i>	0.37	0.24
72	Serenillo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	1.56	0.39
73	Shongua	<i>Rhus pachynrhachis</i>	0.61	0.39
74	Smilax	<i>Smilax bona-nox</i>	0.69	1.41
75	Solanum limoncillo	<i>Solanum diflorum</i>	0.56	0.45
76	Solanum	<i>Solanum hirtum</i>	0.46	0.18
77	Solimán liso	<i>Croton hypoleucus</i>	0.33	0.27
78	Sosa	<i>Solanum verbascifolium</i>	0.37	0.18
79	Tabaquito	<i>Decatropis bicolor</i>	2.81	0.76
80	Tepame	<i>Acacia pennatula</i>	0.28	0.18
81	Tintimui	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	4.44	3.20
82	Tircia	<i>Chamaecrista nictitans</i>	4.08	0.18
83	Trema	<i>Trema micrantha</i>	2.89	2.49
84	Trompeta s.a	<i>Bouvardia tenifolia</i>	1.79	0.39
85	Tulipancillo	<i>Malvaviscus panduliflorus</i>	1.11	3.89
86	Uva de zorra	<i>Vitis cinerea</i>	1.63	0.49
87	Vara de cuete	<i>Vernonia greggii</i>	1.15	1.33
88	Vara prieta	<i>Eupatorium collinum</i>	1.71	0.42
89	Vara prieta 2	<i>Calea urticifolia</i>	1.10	0.18
90	Viburnum	<i>Viburnum microcarpum</i>	0.41	0.84
91	Zopil rasposa	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	0.28	0.36
92	Algodoncillo	<i>Wimmeria concolor</i>	—	0.92
93	Baccharis	<i>Baccharis trinervis</i>	—	0.27
94	Caditillo	<i>Triumfetta semitriloba</i>	—	0.54
95	Calama	<i>Saurauia scabrida</i>	—	0.39
96	Carricillo morado	<i>Aneilema karwinskyana</i>	—	3.24
97	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	—	0.84
98	Chuponcilla	<i>Abutilon incanum</i>	—	0.47
99	Desmodium 2	<i>Desmodium orbiculare</i>	—	0.39
100	Eupatorium	<i>Eupatorium monifolium</i>	—	1.21
101	Garbancillo	<i>Brongniartia intermedia</i>	—	0.21
102	Gordo lobo	<i>Senecio grandifolius</i>	—	0.18
103	Grangeno	<i>Celtis iguanaea</i>	—	0.18
104	Hierba del niño	<i>Asclepias bicolor</i>	—	0.27
105	Jacobinia	<i>Jacobinia spicigera</i>	—	0.27
106	Jara de río	<i>Turnera ulmifolia</i>	—	0.69
107	Malacatillo	<i>Montanoa patens</i>	—	0.21
108	Malvarisco	<i>Sida acuta</i>	—	0.81
109	Melilotus	<i>Melilotus indica</i>	—	0.24
110	Mimbre prieto	<i>Cornus disciflora</i>	—	1.18
111	Odontonema	<i>Odontonema callistachyum</i>	—	0.44
112	Olote amarillo	<i>Justicia brandegeana</i>	—	0.18
113	Palma dura	<i>Brahea berlandieri</i>	—	0.18
114	Palmita	<i>Chamaedorea sartorii</i>	—	0.49
115	Palo corral	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	—	0.27
116	Palo de arco	<i>Lysiloma macrophylla</i>	—	0.42
117	Palo escrito	<i>Dalbergia palo-escrito</i>	—	0.18
118	Polipodio	<i>Polypodium nuttatum</i>	—	0.55
119	Rama babosa	<i>Colubrina greggii</i>	—	0.34
120	Rama verde	<i>Eupatorium odoratum</i>	—	0.36
121	Smilax2	<i>Smilax mollis</i>	—	0.18
122	Vara duce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	—	0.18
123	Vegonia camino	<i>Begonia gracilis</i>	—	0.60





Se aprecia que 91 de las 123 especies que se encuentran en la microcuenca se presentan en el predio.

En el área del proyecto (predio de CUSTF) el estrato arbustivo se compone de 91 especies, de las cuales las especies de mayor importancia corresponden a *Acalypha mollis* (Rama del cáncer), *Photinia mexicana* (Naranjillo), *Leucaena glauca* (Efez), *Eupatorium pycnocephalum* (Tintimui) y *Chamaecrista nictitans* (Tiricia), con valores de índice de importancia de 5.15, 5.33, 4.21, 4.44 y 4.08, respectivamente. Dichas especies se encuentran tanto a nivel de predio como a nivel de microcuenca. Mientras que las especies que presentaron menor valor en el índice de valor de importancia fueron *Trixis inula* (Falsa árnica), *Teucrium cubense* (Epazotillo), *Lantana velutina* (Frutilla), *Litsea schaffneri* (Laurelillo), *Clethra pringlei* (Mameycillo), *Laelia gouldiana* (Orquidea), *Senna racemosa* (Palo amarillo), *Hylocereus purpusii* (Pitajaya), *Dalea greggii* (Rama del burro), *Acacia pennatula* (Tepame) y *Tournefortia hirsutissima* (Zopil rasposa), todas con un índice de valor de importancia de 0.28 cada una.

En la microcuenca Sauz de Guadalupe el estrato arbustivo se compone de 123 especies, de las cuales las especies de mayor importancia en la microcuenca corresponden a *Photinia mexicana* (Naranjillo), *Acalypha mollis* (Rama del cáncer), *Malvaviscus penduliflorus* (Tulipancillo), *Eupatorium pycnocephalum* (Tintimui) y *Syngonium macrophyllum* (Rejalgar), con valores de índice de importancia de 6.96, 3.40, 3.89, 3.20 y 3.45, respectivamente. Dichas especies también se localizaron en el predio del proyecto.

Las especies *Robinia pseudacacia*, *Bidens pilosa*, *Persea americana*, *Conium maculatum*, *Blechnum appendiculatum*, *Tillandsia fasciculata*, *Bumelia laetevirens*, *Iresina calea*, *Bursera simaruba*, *Capsicum ciliatum*, *Chiococca alba*, *Lantana cámara*, *Spondias mombin*, *Trichillia havanensis*, *Desmodium rubricaulis*, *Ardisia compressa*, *Leucaena glauca*, *Quercus mexicana*, *Quercus castanea*, *Eupatorium ligustrinum*, *Trixis inula*, *Heteropterys beecheyana*, *Lantana velutina*, *Lippia oaxacana*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Acalypha schlechtendaliana*, *Eupatorium areolare*, *Verbesina persicifolia*, *Heliocarpus americanus*, *Litsea schaffneri*, *Hamelia erecta*, *Nopalea dejecta*, *Cassia marginata*, *Dodonaea viscosa*, *Thevetia peruviana*, *Schoepfia schreberi*, *Bauhinia coulteri*, *Hylocereus purpusii*, *Fraxinus rufescens*, *Eupatorium haenkeanum*, *Dalea greggii*, *Acalypha mollis*, *Rhus trilobata*, *Salvia coccinea*, *Salvia grahamii*, *Piqueria trinervia*, *Adiantum capillus-veneris*, *Rhus pachyrrhachis*, *Solanum diflorum*, *Solanum hirtum*, *Croton hypoleucus*, *Solanum verbascifolium*, *Decatropis bicolor*, *Acacia pennatula*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Chamaecrista nictitans*, *Trema micrantha*, *Bouvardia ternifolia*, *Vitis cinerea*, *Eupatorium collinum* y *Calea urticifolia*, tienen menor valor de importancia a nivel de microcuenca que a nivel de predio, con respecto a la abundancia relativa se observa que la mayoría de estas especies presenta un mayor valor en el predio que en la microcuenca, esto se debe a que la zona de CUSTF corresponde a un ecosistema forestal en un proceso sucesional donde el estrato arbustivo se encuentra en desarrollo, es decir es un ecosistema joven en donde predominan los ejemplares de los estratos inferiores, sin embargo no representa un riesgo la ejecución del proyecto dado que estas especies tienen representatividad a nivel de microcuenca. Dentro de las medidas que el promovente propone para mantener la estructura del ecosistema es llevar a cabo un programa de recate y reubicación de las especies arbustivas que presentaron un índice de valor de importancia mayor en el área de cambio de uso de suelo que en la microcuenca, más adelante se presenta el listado correspondiente, de las especies susceptibles de ser rescatadas.

Las especies *Guazuma ulmifolia*, *Solanum torvum*, *Montanoa tomentosa*, *Lasiacis ruscifolia*, *Stevia serrata*, *Annona globiflora*, *Poulsenia armata*, *Randia laetevirens*, *Randia hidalgensis*, *Teucrium cubense*, *Euphorbia cotinifolia*, *Psychotrya pinularis*, *Xylosma flexuosum*, *Rhus diversiloba*, *Cnidioscolus tubulosus*, *Clethra pringlei*, *Photinia mexicana*, *Dichondra argentea*, *Laelia gouldiana*, *Senna racemosa*, *Sebastiana pavonia*, *Vauquelinia corymbosa*, *Melia azedarach*, *Erythrina*





herbácea, *Syngonium macrophyllum*, *Smilax bona-nox*, *Malvaviscus penduliflorus*, *Vernonia greggii*, *Viburnum microcarpum* y *Tournefortia hirsutissima*, presentan un valor de importancia mayor a nivel de microcuenca que a nivel de predio, lo que nos permite concluir que no se pone en riesgo su permanencia con la obra, al tener cada una de estas especies mayor representatividad en la cuenca.

Las especies *Wimmeria concolor*, *Baccharis trinervis*, *Triumfetta semitriloba*, *Saurauia scabrida*, *Aneilema karwinskyana*, *Cedrela odorata*, *Abutilon incanum*, *Desmodium orbiculare*, *Eupatorium morifolium*, *Brongniartia intermedia*, *Senecio grandifolius*, *Celtis iguanaea*, *Asclepias bicolor*, *Jacobinia spicigera*, *Turnera ulmifolia*, *Montanoa patens*, *Sida acuta*, *Melilotus indica*, *Cornus disciflora*, *Odontonema callistachyum*, *Justicia brandegeana*, *Brahea berlandieri*, *Chamaedorea sartorii*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lysiloma microphylla*, *Dalbergia palo-escrito*, *Polypodium muttatum*, *Colubrina greggii*, *Eupatorium odoratum*, *Smilax mollis*, *Eysenhardtia polystachya* y *Begonia gracilis*, sólo se registraron en el área de la cuenca y son especies característicos de sitios con algún grado de perturbación, por lo que no amerita que se lleven a cabo medidas de mitigación para justificar que no se ponen en riesgo.

Todas las especies del estrato arbóreo que se registraron en el área del proyecto se encontraron en el ecosistema de la microcuenca, sin embargo, se propone como medida de mitigación, el picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies de *Robinia pseudacacia*, *Bidens pilosa*, *Persea americana*, *Conium maculatum*, *Blechnum appendiculatum*, *Bumelia laetevirens*, *Iresina calea*, *Bursera simaruba*, *Capsicum ciliatum*, *Chiococca alba*, *Lantana cámara*, *Spondias mombin*, *Trichilia havanensis*, *Desmodium rubricaulis*, *Ardisia compressa*, *Leucaena glauca*, *Quercus mexicana*, *Quercus castanea*, *Eupatorium ligustrinum*, *Trixis inula*, *Heteropterys beecheyana*, *Lantana velutina*, *Lippia oaxacana*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Acalypha schlehtendalliana*, *Eupatorium areolare*, *Verbesina persicifolia*, *Heliocarpus americanus*, *Litsea schaffneri*, *Hamelia erecta*, *Nopalea dejecta*, *Cassia marginata*, *Dodonaea viscosa*, *Thevetia peruviana*, *Schoepfia schreberi*, *Bauhinia coulteri*, *Fraxinus rufescens*, *Eupatorium haenkeanum*, *Dalea greggii*, *Acalypha mollis*, *Rhus trilobata*, *Salvia coccinea*, *Salvia grahamii*, *Piqueria trinervia*, *Adiantum capillus-veneris*, *Rhus pachyrrhachis*, *Solanum diflorum*, *Solanum hirtum*, *Croton hypoleucus*, *Solanum verbascifolium*, *Decatropis bicolor*, *Acacia pennatula*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Chamaecrista nictitans*, *Trema micrantha*, *Bouvardia ternifolia*, *Vitis cinerea*, *Eupatorium collinum* y *Calea urticifolia*. Así como, llevar a cabo un programa de rescate de flora, donde las especies que presentan mayor índice de valor de importancia en el predio que en la microcuenca serán rescatadas, las especies son las siguientes:

No	Nombre común	Nombre científico	Ejemplares	Densidad de plantación (Ejemplares/ha)
1	Acacia blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	43	125
2	Acetilla	<i>Bidens pilosa</i>	451	1311
4	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	129	375
5	Blechnum	<i>Blechnum appendiculatum</i>	75	218
6	Capulín	<i>Bumelia laetevirens</i>	11	32
7	Canastillo 2	<i>Iresina calea</i>	75	218
9	Chiloncillo	<i>Capsicum ciliatum</i>	32	93
10	Chiococca	<i>Chiococca alba</i>	140	407
11	Cinco negritos	<i>Lantana cámara</i>	32	93
12	Ciruela	<i>Spondias mombin</i>	86	250





Continúa tabla de especies a rescatar.

No	Nombre común	Nombre científico	Ejemplares	Densidad de plantación (Ejemplares/ha)
13	Ciruelillo	<i>Trichilia havanensis</i>	75	218
14	Desmodium	<i>Desmodium rubricaulis</i>	333	968
15	Duraznillo	<i>Ardisia compressa</i>	43	125
16	Efez	<i>Laucena glauca</i>	731	2126
17	Encino blanco	<i>Quercus mexicana</i>	21	61
18	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	183	532
19	Eupatorio negro	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	193	561
20	Falsa amica	<i>Trixis inula</i>	11	32
21	Floralas	<i>Heteropterys beecheyana</i>	75	218
22	Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	11	32
23	Frutillilla	<i>Lippia oaxacana</i>	226	657
24	Helecho	<i>Cheilanthes tenuifolia</i>	140	407
25	Hierba del cáncer 2	<i>Acalypha schlechtendaliana</i>	32	93
26	Hierba del negro	<i>Eupatorium areolare</i>	97	282
27	Hierba del toro	<i>Verbesina persicifolia</i>	215	625
28	Jonote	<i>Heliconia americana</i>	86	250
29	Laurelillo	<i>Litsea schaffneri</i>	11	32
30	Madura platano	<i>Hamelia erecta</i>	97	282
31	Nopalea	<i>Nopalea dejecta</i>	21	61
32	Palo chivo	<i>Cassia marginata</i>	43	125
34	Palo vivora	<i>Thevetia peruviana</i>	21	61
35	Pasilla	<i>Schoepfia schreberi</i>	32	93
36	Pata de cabra	<i>Bauhinia coulteri</i>	75	218
37	Pemoche	<i>Erythrina herbacea</i>	21	61
38	Pitajala	<i>Hylocereus purpusii</i>	11	32
39	Quebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	64	186
40	Rama de la cruz eup	<i>Eupatorium haenkeanum</i>	279	811
41	Rama del burro	<i>Dalea greggii</i>	11	32
42	Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	956	2780
43	Rhus	<i>Rhus trilobata</i>	54	157
44	Salvia dulce	<i>Salvia coccinea</i>	64	186
45	Salvia rosa	<i>Salvia grahamii</i>	97	282
46	San nicolas	<i>Piqueria trinervia</i>	32	93
47	Seremilo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	204	593
48	Shongua	<i>Rhus pachynrachis</i>	32	93
49	Solanum limoncillo	<i>Solanum diflorum</i>	21	61
50	Solanum	<i>Solanum hirtum</i>	21	61
51	Solimán liso	<i>Croton hypoleucus</i>	21	61
52	Sosa	<i>Solanum verbascifolium</i>	32	93
54	Tepame	<i>Acacia pennatula</i>	11	32
55	Tintimui	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	785	2283
56	Tincia	<i>Chamaecrista nictitans</i>	870	2530
57	Trema	<i>Trema micrantha</i>	355	1032
58	Trompeta s.a	<i>Bouvardia tenifolia</i>	204	593
59	Uva de zorra	<i>Vitis cinerea</i>	107	311
60	Vera prieta	<i>Eupatorium collinum</i>	129	375
61	Vera prieta 2	<i>Calea urticifolia</i>	150	436
		Totales	8,377	

Estrato Herbáceo

En el análisis comparativo de los valores del índice de valor de importancia entre la vegetación





del estrato herbáceo del ecosistema en la microcuenca y el área del proyecto, se presentan en la siguiente tabla:

Índices de Valor de importancia del estrato herbáceo de la microcuenca y el predio de CUSTF

No	Nombre común	Nombre científico	CUSTF	MICROCUECA
			I.V.I	I.V.I
1	Acacia blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	1.46	1.46
2	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	2.46	0.64
3	Caricillo	<i>Lesiacis ruscifolia</i>	1.21	0.64
4	Caricillo morado	<i>Aneilema karwinskyana</i>	7.60	13.8
5	Cenicilla	<i>Stevia serrata</i>	1.21	0.64
6	Chismito	<i>Sedum mexicanum</i>	1.21	0.64
7	Crucillo 2	<i>Randia hidalgensis</i>	1.21	0.64
8	Desmodium	<i>Desmodium rubricaulis</i>	1.21	0.64
9	Efáz	<i>Leucaena glauca</i>	1.46	0.64
10	Eupatorio negro	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	1.46	0.64
11	Falsa ámica	<i>Traxis inula</i>	1.21	3.28
12	Flor alas	<i>Heteropterys bescheviana</i>	2.92	1.28
13	Frijolillo	<i>Phaseolus vulgaris</i>	1.21	1.28
14	Frutillilla	<i>Lippia oaxacana</i>	1.21	0.64
15	Granadillo	<i>Xylosma flexuosum</i>	1.21	2.19
16	Guau	<i>Rhus diversiloba</i>	1.71	0.64
17	Helecho de alabama	<i>Cheilanthes alabamensis</i>	2.42	0.82
18	Hierba del golpe	<i>Oenothera rosea</i>	2.71	0.64
19	Malá mujer	<i>Cnidioscolus tubulosus</i>	1.21	0.64
20	Naranjillo	<i>Photinia mexicana</i>	1.21	4.83
21	Ojo amarillo	<i>Calypocarpus vialis</i>	2.46	1.74
22	Olotillo	<i>Tretamerium nervosum</i>	3.67	1.19
23	Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	21.27	2.65
24	Pata de cabra	<i>Bauhinia coulteri</i>	1.21	0.64
25	Pega-pegá	<i>Teucrium vesicarium</i>	1.71	1.82
26	Polipodio	<i>Polypodium nuttatum</i>	1.96	1.00
27	Quiebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	1.21	0.64
28	Rama babosa	<i>Colubrina greggii</i>	1.21	0.64
29	Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	1.71	2.01
30	Rejalgar	<i>Syngonium macrophyllum</i>	2.21	2.37
31	Salaginella	<i>Salaginella lepidophylla</i>	9.92	7.36
32	Serenillo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	1.21	1.28
33	Solanum limoncillo	<i>Solanum diflorum</i>	1.71	0.82
34	Solimán liso	<i>Croton hypoleucus</i>	1.21	0.64
35	Tabaquito	<i>Decatropis bicolor</i>	1.21	1.55
36	Tintimui	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	3.92	3.65
37	Tincia	<i>Chamaecrista nictitans</i>	2.21	0.64
38	Trema	<i>Trema micrantha</i>	1.21	0.64
39	Viburnum	<i>Viburnum microcarpum</i>	1.21	0.82
40	Barquito	<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	—	1.28
41	Blechnum	<i>Blechnum appendiculatum</i>	—	1.46
42	Canastillo 2	<i>Iresine catesa</i>	—	0.82
43	Chiloncillo	<i>Capsicum ciliatum</i>	—	0.64
44	Chirimolla	<i>Annona globiflora</i>	—	0.64
45	Encino blanco	<i>Quercus mexicana</i>	—	0.64
46	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	—	3.28
47	Epazotillo	<i>Teucrium cubense</i>	—	0.82
48	Eupatorium	<i>Eupatorium morifolium</i>	—	2.65
49	Euphorbia2	<i>Euphorbia nutans</i>	—	1.28
50	Flor blanca	<i>Psychotrya pinularis</i>	—	1.28
51	Helecho	<i>Cheilanthes tenuifolia</i>	—	0.82
52	Helecho perejil	<i>Asplenium aethiopicum</i>	—	1.37
53	Hierba del peso	<i>Cissampelos pareira</i>	—	0.64
54	Jacobinia	<i>Jacobinia spicigera</i>	—	4.57
55	Olivo	<i>Garrya laurifolia</i>	—	0.64
56	Palo de arco	<i>Lysiloma microphylla</i>	—	1.64
57	Palo de teche	<i>Sebastiana pavonia</i>	—	0.64
58	Queilantes	<i>Cheilanthes microphylla</i>	—	3.01
59	Rama verde	<i>Eupatorium odoratum</i>	—	0.64
60	Trompeta	<i>Bouvardia tenifolia</i>	—	0.64
61	Uva del diablo	<i>Cissus striata</i>	—	0.82
62	Vegonia de camino	<i>Begonia gracilis</i>	—	0.64





Se puede observar que se tiene una riqueza específica ligeramente mayor a nivel de microcuenca al encontrar 62 especies, mientras que en la zona de CUS solo se encontraron 39.

Las especies *Conium maculatum*, *Lasiacis ruscifolia*, *Stevia serrata*, *Sedum mexicanum*, *Randia hidalgensis*, *Desmodium rubricaulis*, *Leucaena glauca*, *Eupatorium ligustrinum*, *Heteropterys beecheyana*, *Lippia oaxacana*, *Rhus diversiloba*, *Cheilanthes alabamensis*, *Oenothera rosea*, *Cnidoscopus tubulosus*, *Calypocarpus vialis*, *Tretamerium nervosum*, *Dichondra argentea*, *Bauhinia coulteri*, *Polypodium muttatum*, *Fraxinus rufescens*, *Colubrina greggii*, *Selaginella lepidophylla*, *Solanum diflorum*, *Croton hypoleucus*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Chamaecrista nictitans*, *Trema micrantha* y *Viburnum microcarpum*, tienen menor valor de importancia a nivel de microcuenca que a nivel de predio, con respecto a la abundancia relativa, las dos especies con mayores valores fueron *Dichondra argentea* y *Selaginella lepidophylla*, con valores de abundancia relativa de 31 % y 16 %, respectivamente, sumando ambas especies una abundancia relativa del 47 %, lo anterior puede deberse a que son especies que crecen preferentemente en espacios abiertos y perturbados.

Las especies *Robinia pseudacacia*, *Aneilema karwinskyana*, *Trixis inula*, *Phaseolus vulgaris*, *Xylosma flexuosum*, *Photonia mexicana*, *Teucrium vesicarium*, *Acalypha mollis*, *Syngonium macrophyllum*, *Adiantum capillus-veneris* y *Decatropis bicolor*, presentan un valor de importancia mayor a nivel de microcuenca que a nivel de predio, lo que nos permite concluir que no se pone en riesgo su permanencia con la obra, al tener cada una de estas especies mayor representatividad en la cuenca.

Las especies *Pithecoctenium crucigerum*, *Blechnum appendiculatum*, *Iresina calea*, *Capsicum ciliatum*, *Annona globiflora*, *Quercus mexicana*, *Quercus castanea*, *Teucrium cubense*, *Eupatorium morifolium*, *Euphorbia nutans*, *Psychotrya pinularis*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Asplenium aethiopicum*, *Cissampelos pareira*, *Jacobinia spicigera*, *Garrya laurifolia*, *Lysiloma microphylla*, *Sebastiania pavonia*, *Cheilanthes microphylla*, *Eupatorium odoratum*, *Bouvardia ternifolia*, *Cissus Striata* y *Begonia gracilis*, sólo se registraron en el área de la microcuenca y son especies característicos de los ecosistemas de Bosque de encino, por lo que no se ponen en riesgo con la implementación del proyecto.

Pese a que todas las especies del estrato herbáceo que se registraron en el área del proyecto se encontraron en el ecosistema de la microcuenca, se propone como medida de mitigación, el picado y dispersión de ramas y ramillas de las siguientes especies de *Conium maculatum*, *Lasiacis ruscifolia*, *Stevia serrata*, *Sedum mexicanum*, *Randia hidalgensis*, *Desmodium rubricaulis*, *Leucaena glauca*, *Eupatorium ligustrinum*, *Heteropterys beecheyana*, *Lippia oaxacana*, *Rhus diversiloba*, *Cheilanthes alabamensis*, *Oenothera rosea*, *Cnidoscopus tubulosus*, *Calypocarpus vialis*, *Tretamerium nervosum*, *Dichondra argentea*, *Bauhinia coulteri*, *Polypodium muttatum*, *Fraxinus rufescens*, *Colubrina greggii*, *Solanum diflorum*, *Croton hypoleucus*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Chamaecrista nictitans*, *Trema micrantha* y *Viburnum microcarpum* en áreas que limitan al proyecto, para favorecer la regeneración natural, así como llevar a cabo el rescate de las especies que presentaron mayor índice del valor de importancia en el área del proyecto que en la microcuenca, que son:

No	Nombre común	Nombre científico	Ejemplares	Densidad de plantación (Ejemplares/ha)
1	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	64	126
2	Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	11	32
3	Cenicilla	<i>Stevia serrata</i>	11	32
4	Chismito	<i>Sedum mexicanum</i>	11	32
5	Crucillo 2	<i>Randia hidalgensis</i>	11	32
6	Desmodium	<i>Desmodium rubricaulis</i>	11	32
7	Efez	<i>Leucaena glauca</i>	21	61
8	Eupatorio negro	<i>Eupatorium ligustrinum</i>	21	61
9	Flor alas	<i>Heteropterys beecheyana</i>	43	125





Continúa

No	Nombre común	Nombre científico	Ejemplares	Densidad de plantación (Ejemplares/ha)
10	Frutillilla	<i>Lippia oaxacana</i>	11	32
11	Guau	<i>Rhus diversiloba</i>	32	93
12	Helecho de alabama	<i>Cheilanthes alabamensis</i>	21	61
13	Hierba del golpe	<i>Oenothera rosea</i>	75	218
14	Orquidea	<i>Laelia gouldiana</i>	11	32
15	Mala mujer	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	11	32
16	Ojo amarillo	<i>Calyptracarpus vialis</i>	64	186
17	Olotillo	<i>Tretamerium nervosum</i>	75	218
18	Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	666	1937
19	Pata de cabra	<i>Bauhinia couleri</i>	11	32
20	Polipodio	<i>Polypodium muttatum</i>	43	125
21	Quebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	11	32
22	Rama babosa	<i>Colubrina greggii</i>	11	32
23	Selaginela	<i>Selaginella lepidophylla</i>	344	1000
24	Solanum limoncillo	<i>Solanum diflorum</i>	32	93
25	Solimán liso	<i>Croton hypoleucus</i>	11	32
26	Bromelia	<i>Tillandsia fasciculata</i>	86	250
27	Tintimui	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	86	250
28	Tiricia	<i>Chamaecrista nictitans</i>	54	157
29	Trema	<i>Trema micrantha</i>	11	32
30	Viburnum	<i>Viburnum microcarpum</i>	11	32
		Totales	1,881	

Como se puede apreciar en la información anterior, en los estratos que componen el ecosistema forestal a nivel de predio, los valores de diversidad son relativamente menores a las obtenidas a nivel de microcuenca en el ecosistema forestal a afectar con el proyecto (Bosque de encino). Esto nos lleva a concluir que la ejecución de la obra no pone en riesgo la biodiversidad del ecosistema, ya que existe una menor diversidad a nivel de predio que a nivel de microcuenca, dicho de otra manera, los valores indican que las especies que se pretenden remover a nivel de predio se encuentran bien representadas a nivel de microcuenca.

De acuerdo a los resultados de diversidad de la comunidad vegetal antes descrita, la información señala que la unidad de análisis (microcuenca Cerro de la Palma), es más diversa que el área del proyecto.

De igual forma, las especies registradas en el predio sujeto a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y que presentaron índices de diversidad menores también se encuentran representadas en la unidad de análisis (microcuenca), por lo tanto no se ponen en riesgo estas especies al realizar las actividades constructivas del proyecto.

En base a los resultados de las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, sin embargo, en el estudio técnico justificativo, para mitigar el daño que se ocasiona al ecosistema, se proponen como medidas de mitigación (ya mencionadas en la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación que serán afectadas, un programa de reforestación, picado y dispersión de ramas y ramillas con la finalidad inducir la regeneración natural, así como evitar el uso de productos químicos y fuego para el





desmante, la delimitación de las zonas de trabajo, para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto, y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

En cuanto a la fauna

Se trazaron transectos para recabar datos faunísticos en la zona de cambio de uso de suelo, en este caso por la dimensión del proyecto, la distancia fue la longitud total del tramo sujeto a cambio de uso de suelo (aproximadamente 1.7 km).

La superficie muestreada fue el 100% del área de cambio de uso de suelo dentro de un ecosistema forestal de Bosque de encino.

Para demostrar la no afectación a la diversidad de fauna se presentan los siguientes datos.

Grupo taxonómico	Diversidad	
	Microcuenca	CUSTF
Mamíferos	0.9949	0.5623
Aves	1.0790	0.5623
Reptiles	0.6534	0.6365
Anfibios	0.0000	0.0000

Para los mamíferos, los datos muestran que a nivel de predio existe menor diversidad a nivel de predio que a nivel de microcuenca, al obtener valores de 0.56 y 0.99 respectivamente, durante el muestreo se observaron 3 especies en la cuenca (*Sciurus aureogaster*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Spermophilus variegatus*), a nivel de predio 2 de estas especies (*Urocyon cinereoargenteus* y *Spermophilus variegatus*), sin embargo, los datos indican que se tiene una mayor abundancia a nivel de microcuenca ya que se observaron un mayor número de ejemplares. Por otra parte dada la movilidad de la fauna, es posible inferir que es poco probable su afectación al momento de ejecutar el proyecto. Pese a todo ello el proyecto contempla medidas de mitigación las cuales se mencionan más adelante.

Para el caso de las Aves, se puede observar una mayor abundancia a nivel de Microcuenca al haber obtenido 1.0790 que la presente en el predio 0.5623, los ejemplares observados en la zona de CUSTF únicamente sobrevolaban en el sitio (*Columbina inca* y *Zenaidura macroura*), durante los recorridos de campo no se encontraron nidos que indiquen la permanencia de las especies en la zona de CUSTF.

En el caso de la fauna silvestre que comprende a reptiles, nuevamente se observa que a nivel de microcuenca se tiene una diversidad ligeramente mayor con un valor de 0.6534, mientras que a nivel de predio es valor fue de 0.6365. En ambas cosas se observaron ejemplares de las especies de: *Sceloporus scalaris* y *Eumeces tetragrammus*, en este sentido el proceso de cambio de uso de suelo no pone en riesgo a este grupo taxonómico, ya que la especie se distribuye en toda la microcuenca y con una abundancia mayor a la presente en la zona de CUSTF.

Finalmente para los anfibios, durante el muestreo y los recorridos de campo se observó 1 ejemplar de este grupo en la zona de CUSTF, caso contrario para la microcuenca en donde se observaron 5 ejemplares de Sapo (*Bufo marinus*).





El proyecto contempla medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema, al respecto se proponen las siguientes medidas de mitigación:

Llevar a cabo un programa de protección y rescate de fauna silvestre (Ahuyentamiento y reubicación). En caso de ser necesario, reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos.

Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna.

La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna, permitiendo el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad.

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

Para dar cumplimiento al criterio de excepción referente a no provocar la erosión de los suelos, fue necesario determinar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área de CUSTF por efecto de la lluvia, posterior a ello fue indispensable determinar la cantidad de suelo que se perdería al realizar la remoción de la vegetación por la ejecución del proyecto, la diferencia de suelo entre estos dos escenarios fue la cantidad de suelo comprometido y por tanto la cantidad de suelo que se garantiza a través de las medidas de prevención y mitigación.

Para estimar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área sujeta a cambio de uso de suelo, se utilizó la metodología de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, con la cual se estimó la erosión en tres escenarios diferentes para la superficie forestal que ocupará el proyecto: pérdida de suelo actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y erosión con la implementación de obras de conservación.

Escenario 1. Aplicando los parámetros y la metodología que implica la aplicación de la ecuación para estimar la pérdida de suelo, se obtuvo que el área existe una pérdida actual de suelo dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 0.0128 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (0.343866 ha), que comprende los predios 1 y 2.

La erosión hídrica antes de realizar el desmonte es de 0.0128 expresada en términos de toneladas por año, la cual se considera como leve y que representa 0.0128 toneladas por año en las 0.343866 hectáreas donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para construir el proyecto en estudio.

Como se puede apreciar el cálculo de la pérdida de suelos actual nos indica que su erosión es leve, sin embargo al momento de realizar la construcción del proyecto este suelo quedara expuesto ya que se realizará el despalle del mismo.

Escenario 2. Estimación de la pérdida de posterior a la ejecución del CUSTF.





Con la ejecución del CUSTF (desmonte para la construcción de la obra en estudio), está claro que se incrementará la pérdida de suelo, ya que se removerá vegetación en una superficie de 0.343866 ha. Por ello, el cálculo de la pérdida de suelo se realiza utilizando la metodología señalada anteriormente, sustituyendo el valor de uso de suelo y vegetación, dicho valor corresponde a un suelo semejante al de un terreno o predio baldío, terracería o zona sin vegetación aparente. El resto de las variables permanecieron constantes.

El resultado de la estimación de la erosión en el escenario 2 para los polígonos 1 y 2 es de 12.8177 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (0.343866 ha).

Al realizar un análisis de la cantidad de suelo que se pierde en la zona de cambio de uso de suelo actualmente y la que se perdería con la ejecución del cambio de uso de suelo se tiene lo siguiente.

Pronósticos del panorama para la erosión de los suelos con la ejecución del proyecto:

Áreas sujetas a CUSTF	Pérdida de suelo sin CUSTF (Ton/año)	Pérdida de suelo con CUSTF (Ton/año)	Incremento (Ton/año)
Predio 1-2	0.0128	12.8177	12.8049

La ejecución del cambio de uso de suelo implicaría un incremento en la cantidad de suelo que se pierde por erosión, se estima un aumento de 12.8049 toneladas anuales.

Escenario 3. Estimación de la pérdida de suelo actual ya con las obras construidas y posteriores a la ejecución del CUSTF.

Bajo este escenario, es importante proponer medidas que puedan mitigar dicho impacto, en este sentido se propone la construcción de obras de conservación de suelo entre las que destacan los pretilos de piedra acomodada (presas o pretilos de piedra acomodada).

Para poder mitigar este impacto es necesario el establecimiento de medidas u obras que permitan disminuir este valor, de esta manera se propuso la construcción de presas de control de azolve (de piedra acomodada), con estas obras se vuelve a estimar la cantidad de suelo que se perdería con la ejecución del CUSTF.

El análisis arroja que para poder mitigar el impacto de erosión provocado por la ejecución del cambio de uso de suelo, es necesaria la construcción de dos (2) pretilos de piedra acomodada. Sin embargo dentro del proyecto se contempla la construcción de 8 pretilos más como obra adicional, en este sentido se construirán 10 pretilos en total cuyo aporte se menciona a continuación.

Escenario posterior a la implementación de las medidas de mitigación de impactos:

Pérdida total de suelo con el CUSTF (Ton/año)	Retención de suelo por total de obras (Ton/año)	Balance (Ton/año)
12.8049	80.6400	67.8351

Las 10 presas de piedra acomodada tendrán la capacidad de retener aproximadamente 80.64





toneladas de suelo anualmente, valor que es superior a la cantidad de pérdida estimada con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Otro de los factores que vuelve favorable el desarrollo de la obra y la ejecución del cambio de uso de suelo es el hecho que durante los recorridos de campo no se detectaron suelos que puedan considerarse como tierras frágiles.

Se prevé construir 10 presas o pretils, ubicándolos a lo largo de los escurrimientos superficiales que cruzan en la zona de influencia del proyecto.

Coordenadas WGS84 Zona 14Q			
Cauce o escurrimiento	X	Y	Ubicación
1	487403	2343237	Microcuenca Cerro de la Palma

Con las medidas de mitigación propuestas coadyuvará a reducir el grado de erosión hídrica de la zona. Por lo anterior, se plantea lo siguiente:

— La construcción de 10 presas de piedra acomodada de una longitud de 3 metros y una altura de 0.80 m cada una, con el fin de ayudar a contrarrestar la erosión en la zona. La cantidad de suelo retenido estimado para este tipo de obras es de 8.064 ton/año por cada presa. Lo que se traduce en un total de 80.64 ton/año que se estarían reteniendo con las obras mencionadas. Las presas de piedra acomodada se construirán en los escurrimientos aledaños al área del proyecto.

— La ejecución del cambio de uso de suelo se realizará fuera de la época de lluvias a fin de disminuir las posibilidades de erosión hídrica.

— Reforestación de una hectárea con especies nativas.

— Picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión.

— Se rescatará la capa fértil del suelo producto del despalle para ser utilizado posteriormente en el área de conservación y restauración.

— La implementación de un programa de conservación de suelo y agua.

— Además, la construcción de 40 tinas ciegas con dimensiones de 2 m * 0.4 m * 0.4 m, que contribuirán a la retención de suelo.

Con las medidas propuestas se estaría dando atención plena al precepto de excepción que refiere a no generar la erosión del suelo, por lo que con la medida propuesta se estaría atendiendo por mucho esta cantidad de suelo retenido.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, el área del proyecto presenta un grado de erosión de suelo leve, esta exposición del terreno a la erosión, será temporal para las 0.343866 hectáreas, ya que el proyecto implica el sellamiento de esa superficie por la construcción del mismo.

Actualmente en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se pierden aproximadamente 0.0128 ton/año de suelo, al realizar la remoción de la vegetación se perderían





12.8177 ton/año, es decir, 12.8049 ton/ha/año más de lo que actualmente se erosiona. Para asegurar que no se va a generar mayor erosión de la que se presenta actualmente, se implementarán medidas de mitigación para el factor suelo, por lo que se construirán 10 presas de piedra acomodada de 3 metros de largo por 0.80 m de altura cada, así como, rescatar y almacenar la capa de suelo fértil producto del despálme y el material orgánico producto del desmonte para su uso posterior en las áreas de conservación, restauración en áreas cercanas al proyecto.

De acuerdo con lo anterior se puede inferir que con las medidas de mitigación y compensación se tendrá una retención de sedimentos de 80.64 ton/año con las obras propuestas en la zona aledaña al proyecto, reteniendo sedimentos de suelo a mayor cantidad de la que se pierde actualmente por concepto de erosión, de esta manera se estaría atendiendo por mucho esta cantidad de suelo retenido. Además, se implementará un programa de conservación de suelo y agua, los residuos producto del desmonte serán triturados para su uso posterior en las áreas de conservación y se rescatará la capa fértil de suelo producto del despálme para ser utilizados en áreas de conservación, restauración.

Con esta base, esta autoridad administrativa considera que el desarrollo del proyecto no provocará la erosión de los suelos, ya que se cuenta con acciones enfocadas a evitar al máximo el proceso de erosión durante la etapa constructiva del proyecto por la acción del viento, la lluvia o las actividades inherentes al desarrollo del mismo.

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 de 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:

Para determinar la cantidad de agua que actualmente se infiltra en el área sujeta a cambio de uso de suelo se aplicó el método de balance hidrometeorológico, el cual es un método para estimar la recarga (infiltración) de agua en el subsuelo. De modo que, la ecuación para determinar la recarga de agua en el subsuelo de una zona, se define como:

$$P = E + Evt + I$$

Donde:

P: Volumen precipitado, se determina con el producto de la precipitación media anual por el área considerada.

E: Volumen escurrido, se determina por coeficiente de escurrimiento (Ce) en función del tipo y uso del suelo y la precipitación media anual.

Evt: Volumen Evapotranspirada.

I: Volumen infiltrado.

Estimación del agua precipitada.





El volumen de agua que precipita a nivel de predio (áreas sujetas a CUSTF polígonos 1 y 2) se estima con la precipitación media (711 mm) y con la superficie del mismo de 0.343866 ha.

Precipitación (mm)	Precipitación (m)	Área (ha)	Área (m ²)	Volumen precipitado (m ³)
715.0	0.7110	0.343866	3438.66	2,444.8873

Además, se estimó volumen del escurrimiento medio, utilizando para su obtención la precipitación media del área de drenaje y el coeficiente de escurrimiento, que se obtuvo de las características del suelo.

Se presenta la estimación de la recarga del subsuelo potencial o infiltración para el área del proyecto; en su estado actual (sin proyecto), el cual se denominara Escenario 1; y la infiltración que se presentara por el desarrollo del proyecto (con proyecto) sin considerar las medidas de mitigación propuestas, que por consecuente será el Escenario 2; así como un Escenario 3, donde se indican las acciones a implementar (medidas de mitigación) para compensar la diferencia entre los escenarios anteriores.

Escenario 1. Cantidad de agua que se infiltra actualmente (sin proyecto).

A continuación se presenta la estimación de infiltración para el predio propuesto sin proyecto, siendo que las variables de las ecuaciones utilizadas toman los valores descritos, en la que la sustitución de cada variable en las ecuaciones de recarga de agua en el subsuelo se expresa en la siguiente tabla, donde se concluye que actualmente (sin proyecto) la recarga de agua en el subsuelo total es de 360.11 metros cúbicos al año.

Cálculo de la cantidad de agua que se infiltra actualmente sin proyecto (escenario 1).

Áreas sujetas a CUSTF	Infiltración sin CUSTF (m ³ /año)
Polígonos 1 y 2	360.11

Escenario 2. Estimación de la infiltración derivada de la realización del proyecto (sin medidas de mitigación).

Con la ejecución del CUSTF (desmonte para la construcción de la obra en estudio), está claro que disminuirá la infiltración de agua en el subsuelo, ya que se removerá la vegetación en una superficie de 0.343866 ha.

Al aplicar la fórmula de balance hídrico correspondiente, se estima que la infiltración para la zona de CUSTF de los polígonos 1 y 2 se tiene una infiltración de 96.86 m³ anuales. Por lo que haciendo la comparación con el escenario 1, tenemos lo siguiente:

Calculo de la cantidad de agua que se infiltraría actualmente (escenario 1) y con proyecto sin medidas de mitigación (Escenario 2).

Áreas sujetas a CUSTF	Infiltración sin CUSTF (m ³ /año)	Infiltración con CUSTF (m ³ /año)	Disminución (m ³ /año)
Polígonos 1 y 2	360.11	96.86	263.24

La ejecución del cambio de uso de suelo implicaría una disminución de la infiltración.





Considerando la totalidad de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo de los 2 polígonos (0.343866 ha), se estima una disminución en la infiltración de 263.24 m³/año.

Escenario 3. Estimación de la recarga en el subsuelo con las medidas de mitigación aplicadas para compensar la diferencia de infiltración entre los escenarios anteriores.

Para poder mitigar dicho impacto se vuelve fundamental la búsqueda de obras y actividades que permitan hacer frente al impacto provocado por la ejecución del proyecto, para ello se opta en realizar obras de conservación de agua tales como: Construcción de 40 tinas ciega o zanjas trinchera y actividades de reforestación en 1 hectáreas.

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente infiltra dentro de la superficie del predio en estudio (sin proyecto) y posterior al CUSTF (con proyecto), se aprecia una diferencia de 263.24 m³/año, este es el volumen de agua que se deberá mitigar, es decir igualar al 100% o superar con la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

A. continuación se presenta la información de las zanjas trinchera y la reforestación propuestas como medida de mitigación:

Información técnica de las zanjas trinchera

Dimensiones (Largo, Ancho, Alto)	Número de obras (piezas)	Volumen infiltrado (m ³ /año) por zanja	Volumen infiltrado por total de obra (m ³ /año)
2 m*0.4 m*0.4 m	40	0.45	18

Información técnica de la reforestación

Superficie (ha)	Tasa de infiltración de la zona (m ³ /ha/año)	Volumen infiltrado por superficie total (m ³ /año)
1	1047.12	1047.12

A manera de resumen se tiene que:

Déficit en la infiltración (m ³ /año)	Infiltración por 40 tinas ciegas (m ³ /año)	Recarga por 1 ha de reforestación (m ³ /año)	Balance (m ³ /año)
263.24	18	1,047.12	801.88

La tabla nos indica que en conjunto tanto la reforestación como la construcción de tinas ciegas infiltrarán una mayor cantidad de agua que la que se perdería por la ejecución del CUSTF, quedando en un balance positivo. La actividad de reforestación de 1 ha tendrá un aporte en la infiltración de 1,047.12 m³/año, mientras que la construcción de las 40 tinas ciega aportará 18 m³/año. Se concluye que se estaría atendiendo por encima la cantidad del déficit en la infiltración (801.88 m³/año), dando así, atención plena al precepto de excepción que refiere a no generar pérdida en la captación de agua.

Como se aprecia, el valor de la infiltración potencial con las obras de conservación es mayor incluso al actual, ya que con las medidas de mitigación propuestas, se aumenta la capacidad de infiltración de agua en el área del proyecto. Con la ejecución de estas actividades y obras se estima que se compensa y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance positivo.

Además, se rescatará la capa fértil del suelo producto del despalme para ser utilizado posteriormente en el área de conservación y restauración.





- _ La implementación de un programa de conservación de suelo y agua.
- _ Picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión.
- _ La construcción de 10 presas de piedra acomodada de una longitud de 3 metros y una altura de 0.80 m cada una, contribuirán a incrementar la infiltración en la zona del proyecto.

Calidad del agua:

Respecto a la calidad del agua, para que esta no se vea comprometida se tomarán medidas preventivas y de mitigación durante las distintas etapas del proyecto:

- _ Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a los basureros o rellenos sanitarios que cuenten con autorización como sitios de disposición final.
- _ Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores.
- _ La maquinaria se encontrará afinada en todo momento, asimismo, se llevará a cabo el programa de mantenimiento de maquinaria por el tiempo que dure la obra, el cual se realizará fuera del área del proyecto.
- _ En caso de desperfecto de la maquinaria en campo y de requerirse intervención mecánica, se colocará bajo la maquinaria una cubierta impermeable, cuya función será retener todo derrame accidental de aceite, diésel o grasa. Esta superficie impermeable estará dispuesta a manera de evitar que cualquier líquido retenido escurra al suelo aledaño a algún cuerpo de agua. Se contará con material absorbente en cantidades necesarias para la recuperación del derrame en caso de presentarse alguna contingencia.
- _ El desarrollo del proyecto no contempla dentro de su proceso constructivo el uso de sustancias químicas que pudieran en su caso, modificar las propiedades físico-químicas y biológicas del recurso.
- _ Se mantendrá un estricto programa de manejo de residuos sólidos a fin de evitar que la basura que se genere en los diferentes frentes de trabajo, pueda ser depositada en los afluentes o en cañadas o barrancas.

De acuerdo con lo anterior una vez que se realicen las obras de mitigación correspondiente se incrementará la infiltración de agua en las zonas del predio forestal, mediante la reforestación de 1.0 hectáreas que multiplicadas por la tasa de infiltración actual de 1,047.12 m³/ha/año, resulta una infiltración de 1,047.11 m³/ha/año, la construcción de 40 tinajas ciegas, la trituración y esparcido de material vegetal en terrenos de reforestación y conservación, lo anterior permitirá la infiltración de agua superior a lo que actualmente se infiltra (1,065.12 m³/ha/año y muy por arriba de la cantidad de agua que se infiltra después de la remoción de la vegetación (96.86 m³/ha/año).

Con vista en la información proporcionada por el interesado y la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, no se han encontrado corrientes perennes y cuerpos de agua de carácter permanente que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, los escurrimientos intermitentes presentes no sufrirán alteraciones o modificaciones en sus trayectorias, y se prevé establecer medidas para conservar y





proteger este factor, entre ellas la ejecución de un programa de reforestación y la construcción de tinajas ciegas para la captación de agua. Del mismo modo, se manifiesta en el estudio técnico justificativo que el proyecto no contribuye significativamente en la disminución de la cantidad de agua captada o en la disminución de su calidad, debido a las acciones de mitigación y compensación que se implementarán.

La infiltración de agua en el área del proyecto se verá beneficiada debido a las prácticas y obras propuestas de conservación de suelo y agua, la construcción de 40 tinajas ciegas, los residuos producto del desmonte serán triturados y depositados junto con la capa superficial de suelo despalmado, para su enriquecimiento en las áreas de conservación y reforestación, se rescatará la capa fértil del suelo producto del despalme, la implementación de un programa de conservación de suelo y agua y llevar a cabo una reforestación en 1 hectáreas con especies nativas.

Con respecto a la calidad del agua, el desarrollo del proyecto prevé medidas de prevención y mitigación durante la etapa de construcción de la obra, para evitar la contaminación del recurso agua, por lo que no se verá afectada, como son: la asignación de sitios específicos para el almacenamiento de maquinaria y sustancias que pudieran derramarse y contaminar cuerpos de agua, el uso del servicio de sanitarios portátiles para los trabajadores, ejecutar un programa de manejo de residuos sólidos, entre otras.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente y teniendo en cuenta las características del proyecto, no se aprecian elementos del mismo que indiquen que su desarrollo pueda provocar el deterioro de la calidad del agua.

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

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** 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:

Desde el punto de vista social y económico, la obra propuesta resulta de gran importancia para el desarrollo económico y social de las localidades del municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, dichas localidades se encuentran catalogadas como de alta marginación. El proyecto contempla la modernización de un camino rural que comunica las localidades de Santa Inés con Rincón de Piedra en una longitud de 3.85 km.

La realización del proyecto beneficiará a una población de 4,625 habitantes del municipio de Landa de Matamoros, al facilitarles una vía de comunicación en buenas condiciones, hacia la cabecera municipal, lo cual incrementará las actividades sociales, comerciales y económicas con las que se beneficiarán las localidades de la región.

Escenario sin proyecto:

Actualmente las localidades cercanas al área del proyecto, se encuentran en condiciones de alta marginación, falta de servicios, derivada de la falta de programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial para estas comunidades.



Todos los caminos de la zona de estudio se catalogan como rurales, ya que la gran mayoría que comunican a las localidades del área son de terracería y no se encuentran en buenas condiciones, por lo que están propensos a deslavés y es imposible entrar en vehículo en época de lluvia.

Los servicios como transporte y accesos se encuentran en estado de abandono, caso específico es la falta de comunicación entre las comunidades del municipio de Landa de matamoros, dicha modernización del camino facilitará el transporte entre las comunidades de Santa Inés y Rincón de Piedra Blanca.

Los terrenos donde se pretende el cambio de uso del suelo no son potenciales para el desarrollo de especies forestales de valor comercial.

No se tienen actividades económicas remuneradas en la superficie propuesta para la afectación.

Falta de seguridad de los usuarios, sobre todo durante la época de lluvias.

Se dificulta el ingreso de nuevos productos y servicios por parte de compañías comerciales Altos costos de transporte entre poblaciones por las pésimas condiciones del camino actual.

Dificultad en la ejecución de actividades de comercialización e intercambio de productos entre comunidades.

El proyecto forma parte de los Programas y Acciones establecida como actividades afines al desarrollo urbano, según lo marca el Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015 del municipio de Landa de Matamoros, Querétaro.

Escenario esperado con la realización del proyecto:

El proyecto contempla la modernización de un camino rural, así como su posterior pavimentación, en este sentido se espera que con la ejecución del proyecto se brinden los siguientes beneficios a la población del área de influencia.

Beneficios directos:

El proyecto beneficiará a aproximadamente a 4,625 habitantes del municipio de Landa de Matamoros.

La ejecución del proyecto se constituirá como una fuente de empleo para los habitantes de las localidades próximas, ya que se generarán 40 empleos directos y 20 indirectos.

Se prevé que el proyecto generará una derrama económica de \$ 1 800 000.00 (Un millón ochocientos mil pesos 0/100 M.N.).

Mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades rurales beneficiadas.

Mejorar la calidad de vida de las familias que habitan en la zona de influencia al ofrecerles una vía que les permita tener mejor comunicación, al facilitar su desplazamiento ante cualquier emergencia y al crear una fuente de empleo temporal.





- ☐ *Proporcionar condiciones que permitan instalar líneas de transporte colectivo en la región.*
- ☐ *Brindar una vía de acceso a las localidades, sobre todo durante la época de lluvias.*
- ☐ *A través de sus distintas etapas, el proyecto se constituirá como una fuente generadora de empleo para los habitantes de las comunidades beneficiadas.*
- ☐ *Potencial disminución en los costos de transporte entre poblaciones.*
- ☐ *Incrementar la vida útil de vehículos que circulan en el camino de terracería actual.*
- ☐ *La modernización del camino rural, incrementará de manera indirecta el valor económico de los predios de la región, al mejorar las condiciones de acceso y tiempos de desplazamiento.*

Beneficios indirectos:

- ☐ *Se facilita el acceso y se proporcionan mejores condiciones para el turismo nacional e internacional.*
- ☐ *Se incrementará los ingresos económicos de las familias que se dedican a la actividad silvícola, artesanal y ganadera al facilitar la comercialización de sus productos o al facilitar el acceso de compradores.*
- ☐ *Potencialización del ecoturismo y la puesta en marcha de proyectos productivos que requieren una mejor infraestructura de acceso.*
- ☐ *Favorecimiento a los canales de comercialización de los productos de la región para los cuales tanto los insumo como el producto usa como única ruta el camino que se pretende modernizar.*
- ☐ *Disminución de los costos económicos por concepto de reparación de vehículos de los usuarios del camino, dado que su circulación por una superficie uniforme evitara el desgaste de las piezas.*
- ☐ *Facilitar la instalación de nuevos servicios públicos.*
- ☐ *Facilitar el ingreso de nuevos productos y servicios*

Junto a todo lo anterior también se verán beneficiadas actividades como el saneamiento y protección forestal, al disminuir tiempos de traslado en casos de contingencias, recordando que la microcuenca de estudio se encuentra al interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

Considerando que en esta zona se ubican varias localidades con poblaciones importantes y en alta marginación, se ha priorizado este proyecto con la finalidad de fomentar la equidad de oportunidades.

Con la finalidad de acentuar el beneficio económico que traería consigo el proyecto con respecto a los servicios ambientales y los recursos biológicos forestales que brinda y sustenta el área que se verá afectada por su implementación, se realizó la valoración económica de estos servicios por medio de una proyección y análisis financiero del beneficio generado. Debido a que la





conservación de los bienes y servicios ambientales no implica egresos por parte del propietario, para este caso de estudio, sólo se considera la inversión fija a lo largo del tiempo.

La proyección se realizó a corto, mediano y largo plazo, calculando un valor actual de los servicios ambientales y recursos biológicos forestales de \$ 26,186.82, como se muestra en la siguiente tabla:

Valor Económico por recursos biológicos forestales (Pesos)	Valor Económico por servicios ambientales (Pesos)
12,412.77	13,774.05
26,186.82	

Con base a lo anterior tenemos que al comparar la estimación de los recursos biológicos calculados en \$ 26,186.82 que incluye los costos por conceptos de servicios ambientales, tenemos que al hacer la comparación con los beneficios económicos que se genera, únicamente con la inversión de la obra es ampliamente superado, eso sin contar otros beneficios indirectos.

Comparativos de la derrama económica que generara el proyecto con su puesta en operación a corto, mediano y largo plazo. En este sentido, se realiza el comparativo de los beneficios que actualmente se obtienen de los recursos biológicos del ecosistema, el costo que equivaldrá de la eliminación de éstos y finalmente la estimación de monto del recurso que se generará en la zona por la construcción del proyecto.

Se estima que el valor actual de los recursos biológicos es de \$ 26,186.82 que incluye los costos por conceptos de servicios ambientales y con la ejecución del CUSTF se prevé una inversión del proyecto de 18.0 MDP, con lo cual se estima una derrama económica de 1.8 MDP y la generación de 40 empleos de forma directa y 20 de manera indirecta.

Como se puede apreciar, económicamente es mucho mejor la ejecución del proyecto debido a la fuerte inversión que se pretende realizar, además del beneficio social por la demarra económica y la generación de empleos durante la ejecución y operación de la obra. En términos generales el proyecto beneficiará a una población de 4,625 habitantes del municipio de Landa de Matamoros, Querétaro.

Entre los beneficios de manera económica que se tendrían con la ejecución del proyecto se encuentran:

1. Ahorro en el mantenimiento del vehículo (90% menos).
2. Ahorro en el consumo de combustible (10% menos de combustible)

Se estima que actualmente se tiene un flujo de 15 vehículos por día que transitan por la vía que se pretende modernizar.

Comparación del valor económico de los recursos biológicos con la inversión del proyecto a corto, mediano y largo plazo, así como los beneficios en el ahorro por combustible y refacciones.





	ACTUAL		10 AÑOS		20 AÑOS		30 AÑOS	
	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto
Recursos Forestales y Ambientales	-----	\$26,186.82	-----	\$36,939.10	-----	\$52,106.24	-----	\$73,501.00
Derrama Económica	\$1,800,000.00	-----	\$2,539,077.77	-----	\$3,581,619.95	-----	\$5,052,228.67	-----
Refacciones	\$1,000.00	\$10,000.00	\$1,410.60	\$14,105.99	\$1,989.79	\$19,897.89	\$2,806.79	\$28,067.94
Combustible	\$47,880.00	\$55,062.00	\$67,539.47	\$77,670.39	\$95,271.09	\$109,561.75	\$134,389.28	\$154,547.67
Beneficios Netos	\$1,751,120.00	-\$38,875.18	\$2,470,127.70	-\$54,837.28	\$3,484,359.07	-\$77,353.40	\$4,915,032.59	-\$109,114.61
DIFERENCIA	\$1,712,244.82		\$2,415,290.42		\$3,407,005.67		\$4,805,917.98	

Tal y como lo indica la tabla anterior, al considerar los beneficios del proyecto que son el ahorro en combustible y el costo por mantenimiento de vehículos, se observa que el proyecto es más productivo a corto, mediano y largo plazo al comparar los valores netos con función de la derrama económica y el costo de los recursos biológicos forestales.

Los beneficios netos actuales se estiman en -\$38,875.18 pesos, que es resultado del costo de los recursos biológicos forestales (\$26,186.82) menos el costo de las refacciones (10,000.00) y el gasto de combustible (55,062.00), sin embargo con la ejecución del proyecto se prevé una derrama económica de 1.8 MDP, al restar el gasto que se tendría con el camino pavimentado por refacciones (1,000.00) y el gasto de combustible (47,880.00), se observa un beneficio neto de \$1,712,244.82 pesos.

Al realizar la proyección de dichos beneficios a corto, mediano y largo plazo, se observa nuevamente que los beneficios económicos con la ejecución son mayores al obtener diferencias positivas de \$2,415,290.42 (10 años) \$3,407,005.67 (20 años) y \$4,805,917.98 (30 años) respectivamente.

Desde el punto de vista socioeconómico, la operación del proyecto en estudio generará en el corto, media y largo plazo, beneficios directos e indirectos, derivados de la generación de empleos y diversas actividades económicas que se generarían en torno al proyecto.

Al comparar los beneficios económicos asociados a mantener el uso del suelo de las 0.343866 hectáreas para las cuales se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con los que se obtendrían por la modernización del camino rural, se puede apreciar que este es mayor para el uso propuesto. Esta valoración económica acentúa el beneficio económico que traería consigo la construcción del proyecto con respecto a los servicios ambientales y los recursos biológicos forestales que brinda y sustenta el área que se verá afectada por su implementación.

Si se consideraran otros servicios, productos y empleos que se generarían por la operación del proyecto, se justificaría muy por encima los beneficios generados. Por lo que se considera que se generará una derrama económica en el periodo de operación del proyecto para las localidades cercanas. El no ejecutar el proyecto continuaría el grado de marginación de las comunidades involucradas, agravándose la problemática de comunicación, transporte, falta de servicios y calidad de vida de la población, entre otros.

Con vista en los razonamientos formulados por el interesado, se aprecia que la superficie forestal





solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos físico-biológicos que permitan rebasar la relación beneficio-coste, es decir, el valor estimado de los recursos biológicos forestales actual es de \$ 26,186.82, comparado con los beneficios por la apertura del camino rural, que inicialmente se estima una derrama económica de \$ 1,751,120.00. Lo cual queda muy por arriba de las estimaciones de los servicios ambientales y los recursos biológicos que pudieran obtenerse, por lo que en un corto, mediano y largo plazo el proyecto es más productivo, ya que la población aledaña se verá beneficiada por la operación del proyecto. Por lo que se concluye que los terrenos forestales donde se pretende desarrollar el proyecto no tienen valor potencial que permita rebasarla relación beneficio uso comparado con la derrama económica del nuevo uso propuesto.

El proyecto es de beneficio social, en la que no se tiene previsto la recuperación del capital invertido y traerá beneficios sociales y económicos a la región, al facilitar la comunicación entre la comunidades de la zona e impulsar la economía local, la provisión de servicios, mejorarán las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades rurales beneficiadas. Con la creación del proyecto se atenderá la demanda de servicios de las familias de las localidades cercanas al proyecto, principalmente en el municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, promoviendo el desarrollo económico y cuidando no afectar su entorno ambiental.

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

- v. 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.- Respecto al párrafo segundo del artículo citado, relativo a la obligación de esta autoridad de otorgar respuesta debidamente fundada y motivada a las respuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal y tal como fue señalado en el Resultado VI de esta resolución, el Consejo Estatal Forestal del estado de Querétaro, mediante acta de la quincuagésima reunión del Consejo Estatal Forestal del estado de Querétaro, celebrada el día 24 de febrero de 2015, se emitió opinión favorable en virtud de que no se comprometen los criterios de excepcionalidad y que beneficiará a 1,290 habitantes de la región. Se considere la opinión de CONANP.

Con relación a las recomendaciones hechas por el Consejo Forestal del estado de Querétaro, de tomar en cuenta la opinión de la Reserva de la Biosfera; esta Dirección General de Gestión





Forestal y de Suelos solicitó a la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas su opinión respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, en dicha opinión CONANP considera viable la realización del proyecto en referencia, debiendo quedar sujeto al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, así como otras condiciones, las cuales se especifican en los Términos III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII y XIV de este resolutivo.

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

- 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, 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 territorial.

De acuerdo a la regionalización del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro, el área del proyecto está comprendida dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 9 (UGA 9), denominadas Agua Sarca, en donde se observa que el proyecto es congruente con los criterios aplicables para el caso que se señalan en el Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro. Por lo que el promovente presentó la vinculación concreta del proyecto con los lineamientos que dicho programa establece, lo cual permite concluir que el cambio de uso de suelo para el proyecto que nos ocupa es congruente con los lineamientos establecidos en dicho programa.

Áreas Naturales Protegidas.

Los predios contemplados por el proyecto se ubican dentro del ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, sin embargo se encuentran alejados de las zonas núcleo del ANP, por lo que la ejecución de las actividades no inciden directamente en el comportamiento y conservación de los recursos naturales en estas áreas clasificadas como restringidas, de acuerdo al Programa de Manejo de la Reserva.

La solicitud de cambio de uso de terrenos forestales para el desarrollo del proyecto Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850,





municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro es compatible con el objetivo particular número 6 del programa de manejo del ANP, el cual tiene como objetivo, " *Hacer compatible el desarrollo urbano y la recreación con la conservación e implantar medidas que permitan amortiguar los impactos generados* ". Asimismo se da cumplimiento a la Regla 6 de dicho Programa, que menciona que se requiere de autorización por parte de la SEMARNAP (Ahora SEMARNAT), para la realización de la actividad de cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal.

El área del proyecto que nos ocupa se localiza en la sub-zona de aprovechamiento intensivo, la cual está incluida dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. Estas sub-zonas de aprovechamiento intensivo son áreas en las que se ubican los asentamientos humanos y sus inmediaciones, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los programas y planes de desarrollo urbano locales.

Por todo lo anterior, se sabe que el desarrollo del proyecto es viable con respecto a su ubicación dentro de la Reserva de la Biosfera, y que aunque debe ser regulada, no se encuentra prohibida dentro de la zona de aprovechamiento intensivo en que se ubica, ya que no interfiere con la evolución de los procesos naturales de los ecosistemas y sus elementos, por el contrario, comparte objetivos planteados desde la creación del ANP, según el Programa de Manejo.

Por otra parte, el área de estudio se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria-101 "Sierra Gorda / Río Moctezuma", en la Región Hidrológica Prioritaria -75 "Confluencia de las Huastecas" y dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-06 "Reserva de la Biosfera Sierra Gorda", que después de revisar la información sobre estas áreas, no se encontró ninguna restricción para la ejecución del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro** en cuestión, dentro de las mencionadas regiones prioritarias y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Por lo anterior se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- 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, ésta 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:

Mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1711/15 de fecha 30 de Junio de 2015, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 37,373.65 (Treinta y siete mil trescientos setenta y tres pesos con 65/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.41 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Querétaro.





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°PM/242/07/2015 de fecha 09 de Julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 22 de Julio de 2015, Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 37,373.65 (Treinta y siete mil trescientos setenta y tres pesos con 65/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.41 hectáreas con vegetación de Bosque de encino, para aplicar preferentemente en el estado de Querétaro.

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 al municipio de Landa de Matamoros, Querétaro a través de Héctor Salas Yáñez en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.343866 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

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

POLÍGONO: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487535	2341431
2	487525	2341488
3	487511	2341552
4	487502	2341608
5	487494	2341631
6	487485	2341655
7	487472	2341698
8	487465	2341744

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	487457	2341785
10	487451	2341809
11	487439	2341840
12	487427	2341874
13	487422	2341910
14	487420.019	2341909.72
15	487425.047	2341873.52
16	487437.124	2341839.31
17	487449.09	2341808.39
18	487455.047	2341784.57
19	487463.029	2341743.66





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	487470.044	2341697.56
21	487483.104	2341654.36
22	487492.119	2341630.32
23	487500.053	2341607.51
24	487509.034	2341551.63
25	487523.037	2341487.61
26	487533.03	2341430.65

POLÍGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	487543	2342320
2	487561	2342377
3	487580	2342428
4	487589	2342455
5	487593	2342511
6	487596	2342546
7	487600	2342580
8	487614	2342616
9	487632	2342653
10	487655	2342686
11	487675	2342708
12	487686	2342728
13	487703	2342770
14	487701	2342783
15	487695	2342799
16	487680	2342823
17	487667	2342837
18	487650	2342852
19	487626	2342883
20	487614	2342912
21	487600	2342950
22	487590	2342968
23	487559	2343016
24	487549	2343027
25	487530	2343039
26	487515	2343062
27	487503	2343082
28	487492	2343100
29	487479	2343127
30	487474	2343152
31	487470	2343163
32	487458	2343171
33	487431	2343186
34	487409	2343218
35	487400	2343233
36	487408	2343240
37	487425	2343245
38	487481	2343251
39	487510	2343279

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
40	487544	2343311
41	487542.629	2343312.46
42	487508.62	2343280.45
43	487480.105	2343252.92
44	487424.608	2343246.97
45	487407.014	2343241.79
46	487397.425	2343233.4
47	487407.317	2343216.92
48	487429.618	2343184.48
49	487456.958	2343169.29
50	487468.345	2343161.7
51	487472.069	2343151.46
52	487477.088	2343126.36
53	487490.241	2343099.04
54	487501.289	2343080.96
55	487513.304	2343060.94
56	487528.563	2343037.54
57	487547.703	2343025.45
58	487557.409	2343014.78
59	487588.284	2342966.97
60	487598.177	2342949.16
61	487612.137	2342911.27
62	487624.255	2342881.99
63	487648.535	2342850.63
64	487665.602	2342835.57
65	487678.405	2342821.78
66	487693.198	2342798.11
67	487699.055	2342782.49
68	487700.94	2342770.24
69	487684.191	2342728.86
70	487673.361	2342709.17
71	487653.433	2342687.25
72	487630.27	2342654.02
73	487612.166	2342616.8
74	487598.044	2342580.49
75	487594.01	2342546.2
76	487591.006	2342511.16
77	487587.023	2342455.39
78	487578.114	2342428.67
79	487559.108	2342377.65
80	487541.093	2342320.6





- 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: 1)

Código de identificación: C-22-010-LLR-001/15

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Dodonaea viscosa</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	2.41	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ficus sp.</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus mexicana</i>	2.35	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna racemosa</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Photinia mexicana</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Persea americana (gratissima)</i>	0.43	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus tribolata</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bombax ellipticum</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Hauya elegans</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Decatropis bicolor</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus americanus</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-22-010-MMN-001/15

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Photinia mexicana</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Decatropis bicolor</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Hauya elegans</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bombax ellipticum</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus tribolata</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Persea americana (gratissima)</i>	0.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus americanus</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna racemosa</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus mexicana</i>	1.85	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ficus sp.</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	1.90	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Dodonaea viscosa</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-22-010-MMR-001/15

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Decatropis bicolor</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Hauya elegans</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bombax ellipticum</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus tribolata</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Persea americana (gratissima)</i>	0.42	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Photinia mexicana</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna racemosa</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus mexicana</i>	2.26	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ficus sp.</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	2.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Dodonaea viscosa</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus americanus</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Para el debido cumplimiento 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 serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat con las especies siguientes: *Persea americana*, *Bursera simaruba*, *Quercus mexicana*, *Quercus castanea*, *Ficus perforata*, *Cnidioscolus tubulosus*, *Photinia mexicana*, *Hauya elegans*, *Dodonaea viscosa* y *Decatropis bicolor*, *Robinia pseudacacia*, *Bidens pilosa*, *Conium maculatum*, *Blechnum appendiculatum*, *Bumelia laetevirens*, *Iresina calea*, *Bursera simaruba*, *Capsicum ciliatum*, *Chiococca alba*, *Lantana cámara*, *Spondias mombin*, *Trichilia havanensis*, *Desmodium rubricaulis*, *Ardisia compressa*, *Leucaena glauca*, *Eupatorium ligustrinum*, *Trixis inula*, *Heteropterys beecheyana*, *Lantana velutina*, *Lippia oaxacana*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Acalypha schlechtendalana*, *Eupatorium areolare*, *Verbena persicifolia*, *Heliocarpus americanus*, *Litsea schaffneri*, *Hamelia erecta*, *Nopalea dejecta*, *Cassia marginata*, *Thevetia peruviana*, *Schoepfia schreberi*, *Bauhinia coulteri*, *Erythrina herbácea*, *Hylocereus purpusii*, *Fraxinus rufescens*, *Eupatorium haenkeanum*, *Dalea greggii*, *Acalypha mollis*, *Rhus trilobata*, *Salvia coccinea*, *Salvia grahamii*, *Piqueria trinervia*, *Adiantum capillus-veneris*, *Rhus pachyrrhachis*, *Solanum diflorum*, *Solanum hirtum*, *Croton hypoleucus*, *Solanum verbascifolium*, *Decatropis bicolor*, *Acacia pennatula*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Chamaecrista nictitans*, *Trema micrantha*, *Bouvardia ternifolia*, *Vitis cinérea*, *Eupatorium collinum*, *Calea urticifolia*, además, especies herbáceas, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despálme, preferentemente en áreas vecinas a lo largo del camino, cerca de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y mantenimiento que en dicho programa se establecen. El cumplimiento del presente Término deberá ser reportado en los informes que hace referencia el término XVI de la presente autorización.
- v. Deberá llevar a cabo un programa de reforestación en una superficie de 1.0 hectárea, en zonas aledañas al área del proyecto, utilizando 500 individuos de especies nativas, tales como: *Quercus mexicana* (250 individuos) y *Quercus castanea* (250 individuos), con una densidad de plantación de 500 plantas por hectárea. El programa deberá contener las medidas adecuadas para garantizar, al menos, una sobrevivencia del 80 % de los individuos, y las acciones de evaluación



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3034/15

BITÁCORA: 09/DS-0013/11/14

y monitoreo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

- vi. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- vii. Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalle deberán ser dispuestos de forma que no obstruyan corrientes de agua y que no afecten a la vegetación aledaña. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- viii. Previo a las labores de desmonte y despalle para el desarrollo del proyecto, se deberá implementar un programa de rescate, reubicación, protección y ahuyentamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies de lento desplazamiento y de aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas de interés biológico para su conservación, aplicando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados del cumplimiento del presente término así como la evidencia fotográfica, se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- ix. Los residuos forestales producto del desmonte no podrán ser quemados, sino que deberán ser triturados o picados y acomodados en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del proyecto, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua, sin dañar vegetación forestal fuera de la superficie autorizada. La evidencia de avances y resultados del presente Término se incluirá en los informes a los que se refiere el Término XVI de este Resolutivo.
- x. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas o fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del área del proyecto. Se deberá evitar que el suelo permanezca descubierto por largo tiempo que propicie erosión del suelo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, deberá colocar de botes para basura, colocación de sanitarios portátiles para los trabajadores, no usar productos químicos para la eliminación de la vegetación, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos del predio requerido. Los resultados del cumplimiento del presente Término, así como la evidencia fotográfica se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI del presente resolutivo.





- xii. Se deberá llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos del proyecto. El cual consiste en la separación de los residuos en dos grandes grupos: los reutilizables o reciclables y los que no lo son y se dispondrán en los rellenos sanitarios. Dentro de cada grupo se procederá a reclasificar los desechos dependiendo de la naturaleza de éstos. En el caso de los desechos provenientes del desmonte se triturarán y se incorporarán al suelo en las áreas destinadas a la conservación. El programa contempla la recolección de los desechos, su almacenamiento temporal, transporte de los residuos a los lugares autorizados y acciones para minimizar la generación de residuos sólidos no peligrosos. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- xiii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este Resolutivo.
- xiv. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua referido en el estudio técnico justificativo, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de 40 tinajas ciegas, la construcción de 10 presas de piedra acomodada, la recuperación de suelo orgánico para su uso posterior en áreas de restauración en terrenos aledaños al proyecto y picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- xv. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xvi. Se deberán presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Querétaro, informes trimestrales del avance de las actividades de cambio de uso de suelo, así como un informe de finiquito al término de las mismas, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV y XV de esta autorización, que incluye la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.
- xvii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro la documentación correspondiente.





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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3034/15

BITÁCORA: 09/DS-0013/11/14

- xviii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Querétaro con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT de ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xix. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 15 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser prorrogado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado.
- xx. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de cinco años para el programa de rescate y reubicación de especies forestales.
- xxi. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro, para su inscripción en el Registro Forestal en dicho estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en dicho Registro en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. El municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Querétaro, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Querétaro, 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. El municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la 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 Héctor Salas Yáñez, en su carácter de Síndico Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, la presente resolución del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el o los municipio(s) Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, 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


GUILLERMO SCHIAFFINO PÉREZ

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. Ing. Alfonso Flores Ramírez.-Encargado del Despacho de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.
Lic. Oscar Moreno Alanís.-Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Querétaro.
Lic. José Luis Peña Ríos.-Delegado de la PROFEPA en el estado de Querétaro.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
Lic. José Aguilar Peña.-Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Querétaro

Registro N° 0977

GRR/HHM





México, D.F., a 02 de septiembre de 2015
"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "MODERNIZACIÓN DEL CAMINO RURAL SANTOS INÉS – RINCÓN DE PIEDRA BLANCA, TRAMO 0+000 AL 3+850, MUNICIPIO LANDA DE MATAMOROS", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo del proyecto denominado **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, contempla el cambio de uso de suelo afectando 0.343866 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificada como bosque de encino y la cual se verán afectadas durante el desarrollo del proyecto.

Este programa de rescate y reubicación de especies forestales del tipo de vegetación de bosque de encino que se verá afectado por la construcción del proyecto referido, se basa en lo establecido por el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123-Bis de su Reglamento, con la finalidad de restituir en la medida posible, las funciones ecológicas del ecosistema por afectar, de tal manera que los individuos rescatados y reubicados permitan dar continuidad a los procesos ecológicos del ecosistema.

Este programa contempla la recuperación de individuos completos y su reubicación en áreas determinadas dentro de la microcuenca "Cerro de la Palma" en la que se encuentra inmerso el proyecto, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto. En el programa de rescate se incluyen especies de importancia ecológica, biológica y que por sus características morfológicas sean susceptibles de rescate y reubicación, en el área del proyecto no se encontró ninguna especie de flora clasificadas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La construcción de la obra afectará en diferentes grados a la comunidad de bosque de encino, es por ello que se realizará un programa de rescate y reubicación de flora como una medida de mitigación. Dicho programa de rescate y reubicación busca minimizar la

afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto y dar cumplimiento a los Términos establecidos en la presente autorización de cambio de uso de suelo.

II. OBJETIVOS

a) General

- Mitigar los impactos derivados del cambio de uso de suelo del proyecto **Modernización del Camino Rural Santa Inés - Rincón de Piedra Blanca, tramo 0+000 al 3+850, municipio de Landa de Matamoros, Querétaro**, con ubicación en el municipio de Landa de Matamoros en el estado de Querétaro, mediante rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso de suelo, prestando especial atención de aquellas especies de importancia ecológica.

b) Específicos

- Llevar a cabo el rescate y reubicación de 10,852 individuos de 96 especies de flora ubicados en el área de cambio de uso de suelo, que comprenden los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo del bosque de encino.
- Garantizar el 80 % de supervivencia de las especies rescatadas y con ello garantizar la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen el tipo de vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo.
- Con la ejecución del programa se buscará beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, generación de oxígeno y regulación del microclima.

III. METAS

Las especies, que por su importancia biológica y ecológica, y de acuerdo con la información obtenida de los estudios de vegetación y muestreo realizados para el área de cambio de uso de suelo, se determinó el rescate de las especies vegetales siguientes:

No	Nombre común	Nombre científico	Ejemplares	Densidad de plantación
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	20	32
2	Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	30	93
3	Higueron	<i>Ficus perforata</i>	20	32
4	Mala mujer	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	20	32
5	Palo borrego	<i>Hauva elegans</i>	30	32
6	Palo santo	<i>Dodonaea viscosa</i>	20	32
7	Tabaquillo	<i>Decatropis bicolor</i>	250	90
8	Encino blanco	<i>Quercus mexicana</i>	21	61
9	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	183	532
10	Acacia blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	43	125



11	Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	451	1300
12	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	129	375
13	Blechnum	<i>Blechnum appendiculatum</i>	75	218
14	Capulín	<i>Bumelia laetevirens</i>	11	32
15	Canastillo 2	<i>Iresina calea</i>	75	218
16	Chiloncillo	<i>Capsicum ciliatum</i>	32	93
17	Chiococca	<i>Chiococca alba</i>	140	407
18	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	32	93
19	Ciruela	<i>Spondias mombin</i>	86	250
20	Ciruelillo	<i>Trichilia havanensis</i>	75	218
21	Desmodium	<i>Desmodium rubricaulis</i>	333	968
22	Duraznillo	<i>Ardisia compressa</i>	43	125
23	Efez	<i>Leucaena alauca</i>	731	2126
24	Encino blanco	<i>Quercus mexicana</i>	21	61
25	Encino prieto	<i>Quercus castanea</i>	183	532
26	Eupatorio negro	<i>Eupatorium liaustrinum</i>	193	561
27	Falsa arnica	<i>Trixis inula</i>	11	32
28	Flor alas	<i>Heteropteris becheviana</i>	75	218
29	Frutilla	<i>Lantana velutina</i>	11	32
30	Frutillilla	<i>Lippia oaxacana</i>	226	657
31	Helecho	<i>Cheilanthes tenuifolia</i>	140	407
32	Hierba del cáncer 2	<i>Acalypha schlechtendaliana</i>	32	93
33	Hierba del negro	<i>Eupatorium areolare</i>	97	282
34	Hierba del toro	<i>Verbesina persicifolia</i>	215	625
35	Jonote	<i>Heliocarpus americanus</i>	86	250
36	Laurelillo	<i>Litsea schaffneri</i>	11	32
37	Madura platano	<i>Hamelia erecta</i>	97	282
38	Nopalea	<i>Nopalea dejecta</i>	21	61
39	Palo chivo	<i>Cassia marginata</i>	43	125
40	Palo vivora	<i>Thevetia peruviana</i>	21	61
41	Pasilla	<i>Schoepfia schreberi</i>	32	93
42	Pata de cabra	<i>Bauhinia coulteri</i>	75	218
43	Pemoche	<i>Erythrina herbacea</i>	21	61
44	Pitaiala	<i>Hylocereus purpusii</i>	11	32
45	Quiebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	64	186
46	Rama de la cruz	<i>Eupatorium haenkeanum</i>	279	811
47	Rama del burro	<i>Dalea areajii</i>	11	32
48	Rama del cáncer	<i>Acalypha mollis</i>	956	2780
49	Rhus	<i>Rhus trilobata</i>	54	157
50	Salvia dulce	<i>Salvia coccinea</i>	64	186
51	Salvia rosa	<i>Salvia grahamii</i>	97	282
52	San nicolas	<i>Piqueria trinervia</i>	32	93
53	Serenillo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	204	593
54	Shongua	<i>Rhus pachyrrhachis</i>	32	93
55	Solanum limoncillo	<i>Solanum diflorum</i>	21	61
56	Solanum	<i>Solanum hirtum</i>	21	61
57	Solimán liso	<i>Croton hypoleucus</i>	21	61
58	Sosa	<i>Solanum verbascifolium</i>	32	93
59	Tepame	<i>Acacia pennatula</i>	11	32
60	Tintimui	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	785	2283
61	Tiricia	<i>Chamaecrista nictitans</i>	870	2530
62	Trema	<i>Trema micrantha</i>	355	1032



63	Trompeta s.a	<i>Bouvardia ternifolia</i>	204	593
64	Uva de zorra	<i>Vitis cinerea</i>	107	311
65	Vara prieta	<i>Eupatorium collinum</i>	129	375
66	Vara prieta 2	<i>Calea urticifolia</i>	150	436
67	Apio 2	<i>Conium maculatum</i>	64	186
68	Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	11	32
69	Cenicilla	<i>Stevia serrata</i>	11	32
70	Chismito	<i>Sedum mexicanum</i>	11	32
71	Crucillo 2	<i>Randia hidalgaensis</i>	11	32
72	Desmodium	<i>Desmodium rubricaulis</i>	11	32
73	Efez	<i>Leucaena glauca</i>	21	61
74	Eupatorio negro	<i>Eupatorium liaustrinum</i>	21	61
75	Flor alas	<i>Heteropterys beecheyana</i>	43	125
76	Frutillilla	<i>Lippia oaxacana</i>	11	32
77	Guau	<i>Rhus diversiloba</i>	32	93
78	Helecho de alabama	<i>Cheilanthes alabamensis</i>	21	61
79	Hierba del golpe	<i>Oenothera rosea</i>	75	218
80	Orquidea	<i>Laelia gouldiana</i>	11	32
81	Malá muier	<i>Cnidocolus tubulosus</i>	11	32
82	Ojo amarillo	<i>Calypocarpus vialis</i>	64	186
83	Olotillo	<i>Tretamerium nervosum</i>	75	218
84	Oreja de ratón	<i>Dichondra argentea</i>	666	1937
85	Pata de cabra	<i>Bauhinia coulteri</i>	11	32
86	Polipodio	<i>Polypodium muttatum</i>	43	125
87	Quiebra machete 2	<i>Fraxinus rufescens</i>	11	32
88	Rama babosa	<i>Colubrina aregajij</i>	11	32
89	Selaginela	<i>Selaginella lepidophylla</i>	344	1000
90	Solanum limoncillo	<i>Solanum diflorum</i>	32	93
91	Solimán liso	<i>Croton hypoleucus</i>	11	32
92	Bromelia	<i>Tillandsia fasciculata</i>	86	250
93	Tintimui	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>	86	250
94	Tiricia	<i>Chamaecrista nictitans</i>	54	157
95	Trema	<i>Trema micrantha</i>	11	32
96	Viburnum	<i>Viburnum microcarpum</i>	11	32
		Totales	10.852	

Las especies seleccionadas para el rescate y reubicación fueron determinadas con respecto al índice de valor de importancia en el área de cambio de uso de suelo con respecto a la microcuenca, con el fin de mitigar el efecto por la eliminación de la vegetación que implicará la ejecución del proyecto en cuestión.

Además, para el proyecto se llevará a cabo un programa de reforestación utilizando especies nativas de importancia ecológica, en una superficie de 1.0 hectárea y con una densidad de 500 plantas por hectárea, de las cuales 250 individuos de *Quercus mexicana* y 250 de *Quercus castañea*, que junto con los ejemplares que se contemplan en el programa de rescate y reubicación, da como resultado un total de 11,352 plantas.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, señalados en el punto anterior, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo y comprenden especies que se encuentran en el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Previo a la extracción de los individuos de cada grupo florístico se considerará lo siguiente:

- El rescate será organizado y coordinado por especialistas y personal capacitado en flora, que a su vez coordinarán brigadas de rescate que realizarán las actividades de rescate y reubicación de flora afectada.
- La ubicación de los ejemplares a rescatar será de forma directa, ya que aunque en el estudio técnico justificativo únicamente se reportan las poblaciones estimadas, deberá comisionarse una brigada que las ubique puntualmente, evitando que algunas de ellas queden sin ser rescatadas.
- Una selección previa en el terreno de los ejemplares en función de sus características fenotípica (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que considere necesarias), con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Definir la técnica adecuada para la extracción de los individuos por rescatar.
- La extracción de los individuos por rescatar se realizará previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo, como lo refiere el Término III de este Resolutivo.
- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual contará con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del programa.

Procedimiento de Rescate

Las especies de interés biológico, se rescatarán sólo aquellos individuos que tengan factibilidad de ser colectados con éxito, es decir, que al momento de ser rescatadas no resulten dañados, o en su caso se realizará colecta de semilla para su reproducción.

Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites del derecho de vía del Proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, sobre la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras ocasionadas por el proyecto y por el contrario, poder identificar todas aquellas que si serán afectadas por el proyecto.

Durante el rescate de los individuos de interés florístico, se pondrá especial atención a dañar lo menos posible el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y sobrevivencia en su lugar definitivo. En este sentido la extracción de los



ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.

Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radical evitando en lo posible lesiones, se utilizarán bolsas de polietileno u otro material o recipientes de tamaño adecuado al tamaño del cepellón.

Antes del trasplante y una vez, que existan las condiciones adecuadas, se realizarán los cajetes (cepa común) donde serán colocados los individuos utilizando una pala o pocera. El tamaño del cajete variará de acuerdo con el tamaño de raíz de la especie. Se procurará hacer la cepa con un área de captación suficiente para retener el agua de lluvia o de riego.

El número de cajetes que se realizarán por día será similar al número de extracciones de individuos diarios. El suelo extraído será colocado a un lado de la cepa para permitir su aireación. La apertura de los cajetes se realizará en el área previamente destinada a ese fin.

Par el rescate de las cactáceas se extraerá el ejemplar completo de forma manual usando palas, causándole el menor daño a sus órganos y tejidos. En la reubicación de las cactáceas es muy importante mantener la orientación original de la planta (es recomendable marcar una espina con orientación sur al momento de la extracción), a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, se debe compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar varias piedras con el fin de evitar sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural les proporcionan las espinas.

Antes de que comience el desmonte en cada una de las diferentes etapas del proyecto, se iniciará la extracción y trasplante de especímenes rescatados y de plántulas. Las fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte y recuperación del suelo.

El material recuperado y rescatado se plantará directamente y preferentemente en las áreas aledañas al proyecto, donde se pueda asegurar su sobrevivencia superior al 80 %. Habrá ejemplares que serán transplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal y habrá otros ejemplares que si requieran un sitio para su cuidado y recuperación. En este caso, habrá sitios donde se reunirán todos los individuos rescatados para su inmediato envasado en bolsas forestales (con sustrato) y aplicación de tratamientos para minimizar el estrés. Ahí mismo se dispondrán en vehículos para su traslado al sitio de acopio temporal, donde serán llevadas las especies que no se trasplanten el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento.

En caso de utilizar un sitio de acopio temporal, se realizará el censo de especies rescatadas y se les dará manutención hasta su reubicación final.

Se elaborará un manual de campo impermeable (enmicado) tamaño bolsillo con fotografías y recomendaciones de rescate de cada especie. También se recomienda enlistar en orden de importancia relativa a las especies que serán rescatadas con mayor énfasis (por ejemplo las especies normadas y/o de lento crecimiento).

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Es importante establecer áreas de acondicionamiento de los individuos de las especies rescatadas que requieran de cuidados o acondicionamiento antes de ser reubicados.

El sitio de acondicionamiento es una superficie con el área suficiente para colocar los ejemplares rescatados, cercanos al área de reubicación y de fácil acceso, contando con las siguientes características:

- Contar con abastecimiento de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- La ubicación del área de condicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Terminó XVI de esta autorización.

El establecimiento de esta área de confinamiento temporal funcionará como base de operaciones para el desarrollo de los trabajos de rescate y reubicación. Consistirán de áreas para la estancia temporal de las plantas rescatadas que requieran de cuidados, rehabilitación, fortalecimiento o acondicionamiento antes de ser reubicados o por alguna otra razón por la que no puedan ser transplantadas de inmediato. Las actividades de mantenimiento posteriores a la extracción se registrarán en su correspondiente bitácora de trabajo.

Se realizará un monitoreo de los individuos que se encuentren en resguardo en las áreas de almacenamiento temporal, registrando el número de individuos que ingresen a dichas áreas, así como los que vayan saliendo de ellas con fines de reubicación final. Se revisará el estado de salud de los individuos, los daños, las enfermedades y plagas que lleguen a presentarse y en qué especie, tomando las medidas necesarias para su recuperación y buen estado.

Este monitoreo se llevará a cabo diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

**VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN**

La reubicación de los individuos de las especies rescatadas y las plantadas en el programa de reforestación será en áreas fuera de la influencia directa del proyecto de cambio de uso de suelo, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. El nuevo hábitat de las plántulas rescatadas se localizará en zonas aledañas al área del proyecto y presentará las características similares al área de su extracción, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Previo al inicio del trasplante, se realizará un recorrido para identificar las zonas de reubicación adecuadas para cada una de las especies por reubicar. Una vez identificadas, se marcarán y referenciarán geográficamente sus vértices.
- Reubicación cerca del sitio de rescate, para evitar la exposición prolongada de los ejemplares a factores ambientales.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original.
- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos proyectos.

De acuerdo a los criterios antes mencionados, se seleccionó dos sitios que cuentan con las mismas características a la del proyecto, cuyas coordenadas UTM son:

Polígonos de reubicación (Zonas de reubicación)

<i>Zona de reubicación 1</i>								
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	487404.7	2341907.9	10	487491.6	2341631.0	19	487477.4	2341625.9
2	487419.6	2341910.0	11	487499.6	2341608.0	20	487468.3	2341650.2
3	487424.6	2341874.0	12	487508.6	2341552.0	21	487454.9	2341694.7
4	487436.6	2341840.0	13	487522.6	2341488.0	22	487447.8	2341741.4
5	487448.6	2341809.0	14	487532.6	2341431.0	23	487439.9	2341781.7
6	487454.6	2341785.0	15	487517.8	2341428.4	24	487434.2	2341804.4
7	487462.6	2341744.0	16	487507.8	2341485.1	25	487422.5	2341834.8
8	487469.6	2341698.0	17	487493.8	2341549.2	26	487409.9	2341870.4
9	487482.6	2341655.0	18	487485.0	2341604.3			

Zona de reubicación 2								
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	487526.5	2342324.8	28	487501.0	2343081.0	55	487488.2	2343075.2
2	487541.0	2342321.0	29	487490.0	2343099.0	56	487500.3	2343055.0
3	487559.0	2342378.0	30	487477.0	2343126.0	57	487517.2	2343029.1
4	487578.0	2342429.0	31	487472.0	2343151.0	58	487537.3	2343016.4
5	487587.0	2342455.0	32	487468.0	2343162.0	59	487545.1	2343007.8
6	487591.0	2342511.0	33	487457.0	2343169.0	60	487575.1	2342961.3
7	487594.0	2342546.0	34	487430.0	2343185.0	61	487584.3	2342944.7
8	487598.0	2342581.0	35	487407.0	2343217.0	62	487598.0	2342907.5
9	487612.0	2342617.0	36	487397.0	2343233.0	63	487610.9	2342876.4
10	487630.0	2342654.0	37	487407.0	2343242.0	64	487637.0	2342842.7
11	487653.0	2342687.0	38	487425.0	2343247.0	65	487654.5	2342827.2
12	487673.0	2342709.0	39	487480.0	2343253.0	66	487666.0	2342814.8
13	487684.0	2342729.0	40	487508.0	2343280.0	67	487679.5	2342793.3
14	487701.0	2342770.0	41	487542.0	2343312.0	68	487684.4	2342780.2
15	487699.0	2342783.0	42	487531.7	2343322.9	69	487685.5	2342772.8
16	487693.0	2342798.0	43	487497.6	2343290.9	70	487670.4	2342735.5
17	487678.0	2342822.0	44	487472.3	2343266.4	71	487660.7	2342717.8
18	487666.0	2342836.0	45	487420.1	2343260.8	72	487641.2	2342696.4
19	487649.0	2342851.0	46	487398.6	2343254.5	73	487617.0	2342661.6
20	487624.0	2342882.0	47	487378.7	2343237.0	74	487598.2	2342623.0
21	487612.0	2342911.0	48	487394.4	2343210.9	75	487583.3	2342584.7
22	487598.0	2342949.0	49	487418.6	2343175.6	76	487579.1	2342548.5
23	487588.0	2342967.0	50	487448.2	2343159.2	77	487576.0	2342513.2
24	487557.0	2343015.0	51	487455.6	2343154.2	78	487572.2	2342459.0
25	487548.0	2343025.0	52	487457.5	2343148.9	79	487563.9	2342434.0
26	487529.0	2343038.0	53	487462.7	2343123.2	80	487544.8	2342382.9
27	487513.0	2343061.0	54	487476.8	2343093.8			

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Mantenimiento del rescate. Se propone a 5 años después de su realización, consistirá en la limpia periódica de hierbas que pudieran causar daño a las plantas y la reposición de aquellas que no logren establecerse por diversas circunstancias. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados, contar con sistemas o alternativas de riego, el cual se recomienda aplicar en épocas de secas.



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

- Contar con supervisión durante la ejecución de las actividades de reubicación.
- Realizar la preparación adecuada de los sitios de reubicación.
- Manejo fitosanitario.- Llevar a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas.
- Adaptación del trasplante.- Observar las condiciones de los individuos, sanidad, turgencia, coloración, etc., para detectar posibles necesidades hídrica con el fin de aplicarles riego.
- Detección de plagas y su control.- Al ser detectados posibles patógenos (hongos, insectos) usar plaguicidas o funguicidas convenientes para evitar posibles daños a los individuos.
- Llevar a cabo un control de malezas, con el fin de eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- El agua es uno de los principales factores que limitan el crecimiento y establecimiento de plantas. Por lo que, los riegos de auxilio deberán aplicarse periódicamente, del seguimiento de este dependerá en gran medida el éxito de sobre vivencia de los ejemplares reubicados.
- Llevar a cabo otras acciones que permitan la sobrevivencia de por lo menos del 80 % de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Es importante etiquetar los individuos de cada especie considerando los siguientes aspectos: si crecen debajo de alguna hierba o arbusto (nodriza) o en espacios abiertos, la especie, la orientación donde están creciendo en relación a la nodriza.
- La planeación de la reubicación debe realizarse previo al desmonte para evitar que sean dañadas.
- Es necesario que el personal que participe en estas actividades de rescate debe estar capacitado para el buen logro de resultados del programa de rescate y reubicación.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma de actividades para el rescate, reubicación, plantación y mantenimiento por cinco años, es el siguiente:

Actividad	Años															
	1												2	3	4	5
	Meses															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Identificación y marcaje de individuos a rescatar																
Extracción de individuos a reubicarse																
Transporte																
Resguardo de ejemplares a reubicar en caso de que se requiera																
Reubicación de las plantas rescatadas																
Programa de protección																
Labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, etc.)																
Evaluación de sobrevivencia																
Seguimiento																
Informe de actividades																

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal permitirá determinar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita que alcanzar los objetivos planteados.

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



- Sobrevivencia. Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Estado sanitario. Se estimará la porción de las plantas sanas respecto a las plantas vivas en la plantación.
- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los individuos vivos. Generalmente, el vigor se clasifica de la siguiente forma:
 - Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene buena cobertura de copa.
 - Regular. Cuando la planta muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
 - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reubicados (Riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos reubicados por especie.
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados. Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programaran verificaciones y monitoreos trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate a través del cálculo de supervivencia de los individuos. La fórmula utilizada será aquella que evalúa una plantación o una siembra directa, la misma se llama "supervivencia real" y se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente.

$$SR = \left(\frac{Pv * 100}{Pv + Pm} \right)$$

Donde:

SR = supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito del programa, reiterando que la utilización de los formatos permitirán obtener estos datos y mostrarán la o las etapas más críticas para la supervivencia de los individuos, cuyos conteos se realizarán a tres meses de iniciar el trasplante en cada tipo de planta, se espera mínimamente un 80 % de sobrevivencia.

El éxito de la aplicación del presente programa, se medirá al final de las diferentes etapas de protección y conservación: extracción; reubicación y mantenimiento, con base en la información registrada en las bitácoras de trabajo.

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados, dichos monitoreos se ejecutarán cada trimestre durante los primeros tres primeros años y después semestrales en los años cuarto y quinto, en dicha actividad se deberá de

evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes trimestrales correspondientes señalados en el término XVI de este Resolutivo.

Deberá dar seguimiento a los objetivos planteados en el presente programa de rescate y reubicación, reportándose el número de individuos rescatados por especie, los porcentajes de supervivencia por especie, la altura o tallas alcanzados a la fecha del informe, así como un análisis que permita evaluar el crecimiento y establecimiento permanente. Se enviará la evidencia fotográfica de lo reportado.

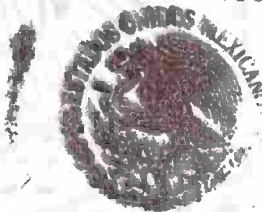
Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

- El número de individuos rescatados por especie.
- El porcentaje de supervivencia por especie.
- Los replantes por especie en su caso.
- La altura o tallas por especie alcanzadas a la fecha del informe.
- Estado fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación y de las actividades de reforestación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**



GUILLERMO SCHIAFFINO PÉREZ

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

