



México, Distrito Federal, a 21 de enero de 2016

GUILLERMO NEVÁREZ ELIZONDO
DIRECTOR GENERAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO Y
MULTIMODAL DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y
TRANSPORTES

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 8.598 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal*, ubicado en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 8.598 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal*, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° 4.3.-708/2015 de fecha 07 de agosto de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 11 de agosto de 2015, Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 8.598 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal*, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Original impreso y un disco compacto con el estudio técnico justificativo en formato digital.
2. Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 1,414.00 (Mil cuatrocientos catorce pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 10 de agosto de 2015.
3. Copia certificada del documento mediante el cual el Lic. Gerardo Ruíz Esparza, Secretario de Comunicaciones y Transportes, designa a partir del 16 de marzo de 2015, al Ing. Guillermo Nevárez Elizondo, como Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal y copia simple de la credencial para votar expedida por el IFE con folio 1), con lo cual el promovente acredita su competencia y personalidad para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en comento.
4. Original del convenio de ocupación previa de fecha 21 de octubre de 2014, mediante el cual la comunidad de San Juan Coapanoaya otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 36,165.64 metros cuadrados, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en comento.

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





5. Copia certificada del acta de asamblea general de la comunidad San Juan Coapanoaya de fecha 18 de septiembre de 2014, mediante la cual la asamblea general de comuneros otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el derecho sobre una superficie de 36,165.64 metros cuadrados, para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en comento.
 6. Original del convenio de fecha 24 de julio de 2015, mediante el cual la Comisión Federal de electricidad, concede a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el uso y aprovechamiento accesorio, compatible, gratuito y por tiempo indefinido de un terreno de 117 km de longitud por 140 metros de ancho, que constituye el derecho de vía de líneas de transmisión eléctrica, para el diseño, desarrollo, construcción, operación y mantenimiento del Tren Interurbano México-Toluca.
- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3016/15 de fecha 02 de septiembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal**, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México, 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:

De la solicitud:

- Deberá presentar el formato SEMARNAT 02-001 "Solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales" debidamente requisitado y firmado, debiendo establecer en el numeral 19 el tipo de vegetación forestal por afectar de acuerdo con la clasificación de Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), asimismo, en el numeral 20 se establecen 24 meses como plazo de ejecución, sin embargo, de acuerdo con el cronograma de actividades presentado en el estudio técnico justificativo, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (desmonte y despalme) se realizará en 6 meses, por lo que deberá ratificar o rectificar dicho plazo.

Del Estudio Técnico Justificativo:

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"

- Deberá verificar las coordenadas UTM presentadas, específicamente aquellas que delimitan el polígono OCHO, ya que las exhibidas o, bien, el orden en que son citadas, no delimitan la superficie solicitada.

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

- Respecto a la flora silvestre:

* De acuerdo con la base de datos presentada, el muestreo forestal en la cuenca se realizó en cuatro tipos de vegetación forestal (bosque de encino, bosque de oyamel, bosque de pino-encino y bosque de pino), sin embargo, se presentaron indicadores para





ecosistemas mixtos (oyamel con ciprés, pastizal con elementos arbóreos, pastizal inducido con pinar, pastizal con pinar y vegetación introducida de cedro), por lo que deberá presentarlos para cada tipo de vegetación conforme a la clasificación del INEGI.

* Deberá llevar a cabo un muestreo forestal al interior de la cuenca, específicamente sobre los tipos de vegetación que serán afectados, de preferencia sobre manchones forestales que tengan una estructura y composición similar a los manchones que serán removidos (se sugiere muestrear una superficie equivalente a la sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales).

* Con el propósito de desahogar el precepto normativo de excepción relativo a no comprometer la biodiversidad que señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), es necesario presentar abundancia relativa, índice de valor de importancia e indicadores de diversidad florística para las especies en la cuenca. La información deberá ser presentada y analizada por tipo de vegetación forestal y por estrato.

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

- Respecto al suelo:

* Verificar y, en su caso, corregir la estimación de la pérdida de suelo en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo bajo sus diferentes escenarios, ya que en la solicitud se indica que la remoción de la vegetación forestal se llevará a cabo sobre una superficie de 8.598 hectáreas, sin embargo, la estimación presentada es por 8.308 hectáreas.

* De acuerdo con la información presentada en el estudio técnico justificativo y en la solicitud, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se llevará a cabo en un plazo diferente al de un año, por lo que deberá de estimar la pérdida de suelo (toneladas de suelo) en los diferentes escenarios, durante el plazo en el cual se realizará la remoción de la vegetación forestal.

- Respecto al agua:

* Verificar y, en su caso, corregir la estimación de la captación de agua en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales bajo sus diferentes escenarios, ya que en la solicitud se indica que la remoción de la vegetación forestal se llevará a cabo sobre una superficie de 8.598 hectáreas, sin embargo, la estimación presentada es por 8.308 hectáreas.

* De acuerdo con la información presentada en el estudio técnico justificativo y en la solicitud, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se llevará a cabo en un plazo diferente al de un año, por lo que deberá de estimar la captación de agua (metros cúbicos) en los diferentes escenarios, durante el plazo en el cual se realizará la remoción de la vegetación forestal.

* Considerando que se utilizaron los beneficios de la reforestación (en cuanto a la captación de agua y protección de suelos) para el desahogo de los preceptos normativos de excepción que establece la Ley, deberá establecer la cobertura vegetal que deberá lograrse con la reforestación y el tiempo necesario para lograrla.





- Respecto a la flora silvestre:

* De acuerdo a lo establecido en artículo 7, fracciones XLII y XLVIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 2, fracciones V y XXXI de su Reglamento, deberá precisar si toda la superficie para la cual se solicita el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponde a un terreno forestal.

* Con el propósito de desahogar el precepto normativo de excepción no comprometer la biodiversidad que señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), es necesario presentar abundancia relativa, índice de valor de importancia e indicadores de diversidad florística para las especies presentes en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. La información deberá ser presentada y analizada por tipo de vegetación forestal y por estrato.

- Respecto a la fauna silvestre:

* Con el propósito de desahogar el precepto normativo de excepción respecto a no comprometer la biodiversidad que señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es necesario presentar abundancia relativa e indicadores de diversidad faunística para las especies presentes en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. La información deberá ser presentada y analizada por grupo faunístico (mamíferos, aves, reptiles y anfibios).

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"

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

- Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá presentar un programa de rescate y reubicación de especies afectadas y su adaptación al nuevo hábitat para cada tipo de vegetación forestal que será afectado. En cada programa se deberá incluir lo siguiente: el nombre de las especies a rescatar (características del ecosistema afectado), la densidad de plantación (de acuerdo al grado de afectación), el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso del suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las heridas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento. Se sugiere el siguiente índice para cada programa: Introducción, Objetivo general y objetivos específicos, Metas, Metodología para el rescate de especies, Lugares de acopio y reproducción de especies, Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM, Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, Programa de actividades, Evaluación del rescate y reubicación (indicadores) e Informe de avances y resultados.





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

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

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

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

III. Que mediante oficio N° 4.3.-817/2015 de fecha 09 de septiembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 11 de septiembre de 2015, Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3016/15 de fecha 02 de septiembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3268/15 de fecha 29 de septiembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de México, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal**, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.





- Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Verificar el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y reportar a esta Dirección General si la relación del número de individuos por especie y sus datos dasométricos (altura y diámetro) que se registren en campo, corresponden con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Verificar algunos sitios de muestreo y polígonos forestales y reportar a esta Dirección General si la relación del número de individuos por especie registrados en campo en cada uno de los estratos (arbóreo y arbustivo), corresponden con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
- Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Delegación Federal a su cargo.
- Verificar si existen otras especies de flora silvestre dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en su caso, mostrar evidencia fotográfica de cada una de estas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.
- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.





- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.

- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3308/15 de fecha 01 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión correspondiente a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México y del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3309/15 de fecha 01 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión correspondiente a la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México (CEPANAF), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de las Áreas Naturales Protegidas denominadas Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo y Parque Otomí-Mexica del Estado de México.
- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3310/15 de fecha 01 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión correspondiente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro del Área Natural Protegida denominada Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla.
- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3311/15 de fecha 01 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión correspondiente a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria denominada Cabecera del Río Lerma, dentro de la Región Terrestre Prioritaria denominada Ajusco-Chichinautzin y dentro del Área de Importancia para la Conservación de la Aves denominada Sur del Valle de México.
- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3312/15 de fecha 01 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión correspondiente a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste afectará el área de distribución de especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- x. Que mediante oficio N° DFMARNAT/5140/2015 de fecha 12 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 19 de octubre de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de México, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado *Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal*, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México y la opinión del Consejo Estatal Forestal, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- La superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.





- Las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales corresponden a las presentadas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Durante la visita no se observó remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- El volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponden a las especies y datos dasométricos presentados en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Las especies de flora que se observaron durante la visita técnica en los sitios de muestreo y polígonos forestales, corresponden a las reportadas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Los servicios ambientales que serán afectados por la remoción de la vegetación forestal, corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- El estado de conservación de los tipos de vegetación forestal que se pretenden afectar, corresponde a vegetación secundaria y se encuentra en buen estado de conservación.
- En la superficie donde se ubica el proyecto, no se observó evidencia de incendios forestales.
- No se observaron especies de flora y fauna silvestre con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria.
- Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, propuestas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.
- Las especies reportadas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria corresponden a las encontradas, dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo.
- Durante el recorrido en el área donde se llevará a cabo el proyecto no se observaron tierras frágiles, ni la generación de éstas con el desarrollo del proyecto.
- Conforme a las medidas de prevención y mitigación propuestas, el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- Mediante primera sesión extraordinaria celebrada el día 08 de octubre de 2015, el Comité de Fomento a la Producción Forestal dependiente del Consejo Forestal del Estado de México, emitió su opinión favorable respecto a la viabilidad del proyecto en cuestión, no emitiendo propuestas ni observaciones al respecto.





- XI. Que mediante oficio N° SMA-CEP-SAGANP-566-15 de fecha 08 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 21 de octubre de 2015, la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México (CEPANAF), remitió la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido, de donde se desprende lo siguiente:

El proyecto en mención se encuentra afectando una longitud de 4,477.25 metros lineales por la zona urbana y de aprovechamiento de acuerdo con el Programa de Manejo del Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo y una longitud de 3,849.51 metros lineales por la zona de aprovechamiento y zona urbana del Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala / La Bufo denominado Otomí-Mexica.

El programa de manejo del Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo indica en el apartado de zonas de aprovechamiento que: son sitios sin la vegetación nativa original, o en los cuales el estado de los ecosistemas es tal, que contribuyen de forma limitada a provisión de servicios ambientales.

Actividades permitidas: construcción de casas habitación, comercios y servicios, instalaciones recreativas, culturales o administrativas, infraestructura para investigación y monitoreo, caminos pavimentados, caminos no pavimentados, senderos, alojamiento ecoturístico, líneas y ductos subterráneos para servicios, líneas eléctricas, escuelas, estaciones meteorológicas y de monitoreo.

Actividades prohibidas: pistas para vehículo todo terreno.

Actividades condicionadas: rellenos sanitarios y rehabilitación de minas.

El programa de manejo del Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala / La Bufo denominado Otomí-Mexica indica en el apartado de aprovechamiento que: son sitios sin la vegetación nativa original, o en los cuales el estado de los ecosistemas es tal, que contribuyen de forma limitada a provisión de servicios ambientales.

Actividades permitidas: construcción de casas habitación, comercios y servicios, instalaciones recreativas, culturales o administrativas, infraestructura para investigación y monitoreo, caminos pavimentados, caminos no pavimentados, senderos, alojamiento ecoturístico, líneas y ductos subterráneos para servicios, líneas eléctricas, escuelas, estaciones meteorológicas y de monitoreo.

Actividades prohibidas: pistas para vehículo todo terreno.

Actividades condicionadas: rellenos sanitarios y rehabilitación de minas.

Por lo anterior, en este sentido y dado que dicha actividad no se establece como tal en la matriz de construcción de infraestructura, en la actividades permitidas, condicionadas y no permitidas, comento a usted que el desarrollo del proyecto en referencia deberá ser sujeto al procedimiento de evaluación y autorización de impacto ambiental, así como cumplir con la normatividad que resulte aplicable, previa evaluación de la autoridad e instancias competentes en la materia.





- XII. Que mediante oficio N° SGPA/DGVS/11747/15 de fecha 21 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 23 de octubre de 2015, la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), remitió la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido, de donde se desprende lo siguiente:

El promovente propone el programa de reforestación como medida de mitigación, sugerimos que:

Sean áreas que preferentemente estén asociadas con alguna Área Natural Protegida cercana.

Si se trata de un área rural y la tenencia es de un ejido, que esta sea del interés de los ejidatarios, de manera que contribuya a la conectividad de los diferentes parches si es el caso.

Si se trata de un área semiurbana, se elija solo aquellas en donde los programas municipales o estatales la consideren como áreas de recuperación o de conservación ecológica, de manera que se asegure la permanencia de estas áreas.

En cuanto a la fauna silvestre, explica que para evitar el riesgo de atropellamiento se diseñó un paso de fauna en una obra de drenaje y un programa de rescate y reubicación. Sin mostrar los datos del uso de imágenes de satélite y la forma en que se trataron los datos de campo, el promovente determina un paso de fauna, pues es el único tramo que se construirá a nivel de suelo y para referencias específicas, remite al programa de pasos de fauna, el cual no se incluye en este estudio. Lo cual no permite conocer ¿Cómo será este paso de fauna? ¿Cómo permitirá el cruce de reptiles y pequeños mamíferos? ¿Cómo será el arreglo de las inmediaciones de este paso de fauna?

- XIII. Que mediante oficio N° DGPAIRS/413/412/2015 de fecha 26 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 29 de octubre 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, de donde se desprende lo siguiente:

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

Los 20 polígonos propuestos para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, inciden en cinco UGA s (AN-5-183, AN-5-267 y AN-5-305 con política de protección y FO-4-269 y FO-3-537 con política de conservación). Los criterios de regulación ecológica que resultan aplicables al proyecto son los siguientes: 83, 84, 85, 86, 87, 89, 95, 96, 101, 144, 145, 147, 148, 149, 153, 161, 173, 174, 178 y 203. Los criterios de regulación ecológica no establecen una prohibición expresa para la realización del cambio del uso del suelo en terrenos forestales. Sin embargo, si establece como condicionante que el desarrollo de cualquier obra o actividad en las UGA s AN-5-183, AN-5-267 y AN-5-305 deberá cumplir en todo momento con las disposiciones establecidas en el decreto de creación del Área Natural Protegida y/o de su Programa de Conservación y Manejo, tanto del ámbito federal como del estatal, por lo que será indispensable contar con la opinión técnica tanto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas como de la Secretaría de Medio Ambiente del gobierno del Estado de México.





Por lo anterior, se considera que el cambio de uso del suelo en los 20 polígonos, conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, es congruente, si en el desarrollo del proyecto se atienden las condicionantes antes señaladas.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

Los 20 polígonos propuestos para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, inciden en ocho UGA s (036, 048, 049, 050 y 057 con política de protección, 004 y 009 con política de conservación y finalmente 130 sin política ambiental definida). Los criterios de regulación ecológica que resultan aplicables al proyecto son los siguientes: 24, 25, 26, 28, 29, 31, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 100, 102, 105, 131 y 132. Este instrumento de política ambiental señala que el desarrollo de cualquier obra o actividad, deberá ser acorde con lo establecido por el decreto y programas de manejo, ya sea de competencia federal o estatal, garantizando en todo momento la protección de los cuerpos de agua, los suelos y la instrumentación de programas de reforestación con vegetación nativa.

Por lo anterior, se considera que el cambio de uso del suelo es congruente con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, siempre y cuando la actividad a efectuar resulte compatible con las declaratorias y/o sus programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas, tanto federal como estatal.

- xiv. Que mediante oficio N° SET/225/2015 de fecha 29 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 30 de octubre 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:

En el ETJ, se menciona como medida de compensación, la reforestación: es posible detectar algunos manchones de vegetación natural a lo largo del trazo, por lo que resulta necesario desarrollar estrategias para la conservación de la biodiversidad. Los terrenos forestales a afectar corresponden a áreas de bosque de oyamel impactadas por las actividades humanas, provocando que en el ensamblaje de especies se incluyan otras de origen exótico, o bien, árboles que por su importancia económica son cultivados para aprovechamiento, estas especies incluyen tanto frutales como de ornato (pera, manzana, higo y eucalipto principalmente). Sin embargo, el presente programa estará orientado en salvaguardar a las especies propias del ecosistema original. Al respecto solicitamos:

Justificar la selección de las especies a plantar en base a la distribución y abundancia relativa en el tipo de vegetación donde se reforestará, que las especies propuestas correspondan a las especies que serán removidas tomando en cuenta su índice de valor de importancia y densidad para que no produzca impactos ambientales negativos, ya que se trata de una reforestación de conservación que busca restablecer y acelerar algunos de los servicios ambientales de la región.

Reforestar con especies nativas características de los ecosistemas forestales y conservar la biodiversidad y contribuir a mejorar el paisaje y de resarcir los daños ocasionados a las áreas forestales que serán afectadas por las obras de construcción de la infraestructura ferroviaria para mejorar la calidad ambiental de la zona y así coadyuvar en los refugios de la fauna local.





Justificar los criterios empleados para determinar la proporción o mezcla de especies que serán utilizadas en cada polígono sujeto a reforestación, la densidad de plantación a obtener, debe ser en función de las cantidades encontradas durante el inventario y extrapolando dichas cantidades para obtener la densidad deseada.

Considerar las especies potenciales que se pueden encontrar en el área del proyecto, ya que existen especies que no se encontraron en los estudios de campo mostrados en el ETJ, incluyendo especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe mencionar lo limitado de los muestreos con solo dos fechas, lo que impide tener un conocimiento completo de la diversidad faunística y florística de la región y menos aún de los mamíferos con mayor capacidad de movimiento. En el caso de la avifauna, es de resaltar que el área del proyecto está en la zona de influencia de la Ruta del Centro de Norteamérica para aves migratorias y en el ETJ no se especifica si se evaluó a este grupo de tal forma que se cubrieran las épocas de reproducción, migración e invernación.

Con relación a la fauna, resulta obvio que cualquier proyecto de este tipo ocasiona fragmentación de los diferentes ecosistemas, impide el paso de un lado al otro de la vía y abre oportunidades de establecimiento a desarrollos e infraestructura urbana con lo cual se afecta de manera directa a las especies, sobre todo en lo relativo a su movilidad a pesar de la construcción de pasos de fauna propuestos en el proyecto.

- xv. Que mediante oficio N° F.00.6.DRCEN.-1385/2015 de fecha 03 de noviembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 10 de noviembre de 2015, 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:

Al respecto y con base a las coordenadas proporcionadas la trayectoria del proyecto incide dentro del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla en aproximadamente 4.38 km.

Comunica a usted que esta Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas considera que el proyecto en referencia es técnicamente viable, siempre y cuando se cumpla cabalmente con las medidas de mitigación, restauración y compensación manifestadas por la promotora, así como a las siguientes condicionantes.

Considerando que la conservación de los bosques, asegura la pureza de las aguas, así como la belleza peculiar del propio sitio, haciéndolo un sitio predilecto del turismo, y dado que el proyecto incide en superficies del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, el cual sufre un importante grado de deterioro; el promotora se responsabilizará de la ejecución de un programa de conservación de suelo y agua, que ayuden a la restauración y preservación de los bosques del Parque Nacional. Dicho programa deberá incluir acciones para inducir o favorecer la regeneración natural de las superficies forestales. Reforestación de áreas en donde la regeneración natural es escasa o nula.

El programa de obras de conservación deberá ser presentado a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, previamente a su ejecución con la CONANP.

Dentro del Parque deberá ampliarse el monitoreo antes de cualquier obra, durante la construcción y operación del proyecto para incluir especies de particular importancia, entre otras, por considerarse en riesgo como las musarañas, así como los flujos hidrológicos y las condiciones de salud del bosque, particularmente de oyamel.





Debido a que una parte del proyecto se pretende que sea a nivel y que ello pueda interferir con las actividades turísticas que llevan a cabo las comunidades locales, dado que es uno de los objetivos del Parque, se deberá elaborar un estudio de capacidad de carga o límite de cambio aceptable, que considere adicionalmente, la realización y apoyo a actividades turísticas alternativas por dichas comunidades.

- xvi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3886/15 de fecha 13 de noviembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó desahogar cada una de las observaciones, sugerencias o condicionantes establecidas en las opiniones realizadas por las autoridades correspondientes (DGPAIRS, CEPANAF, DGVS, CONABIO y CONANP).
- xvii. Que mediante oficio N° 4.3.-1092/2015 de fecha 23 de noviembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 01 de diciembre de 2015, Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal, cumplió con lo requerido y desahogo cada una de las observaciones, sugerencias o condicionantes establecidas en las opiniones realizadas por las autoridades correspondientes.
- xviii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/4091/15 de fecha 02 de diciembre 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 del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 944,060.48 (novecientos cuarenta y cuatro mil sesenta pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.1517 hectáreas de bosque de cedro, 1.8532 hectáreas de bosque de pino-encino, 4.9051 hectáreas de bosque de encino, 12.0812 hectáreas de bosque de oyamel y 16.6217 hectáreas de bosque de pino, preferentemente en el Estado de México.
- xix. Que mediante oficio N° 4.3.-1179/2015 de fecha 09 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 16 de diciembre de 2015, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 944,060.48 (novecientos cuarenta y cuatro mil sesenta pesos 48/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.1517 hectáreas de bosque de cedro, 1.8532 hectáreas de bosque de pino-encino, 4.9051 hectáreas de bosque de encino, 12.0812 hectáreas de bosque de oyamel y 16.6217 hectáreas de bosque de pino, preferentemente en el Estado de México.

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° 4.3.-708/2015 de fecha 07 de agosto de 2015, el cual fue signado por Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 8.598 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal**, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México; asimismo, el Ing. Guillermo Nevárez Elizondo, acreditó su personalidad presentando copia certificada del documento mediante el cual el Lic. Gerardo Ruiz Esparza, Secretario de Comunicaciones y Transportes, lo designa a partir del 16 de marzo de 2015, como Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal y copia simple de su credencial para votar expedida por el IFE con folio N° 0653059446445, documento al que se hace referencia en el Resultando I del presente Resolutivo.





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 del suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del 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 Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por la ING. ZENaida REYES BAUTISTA, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. MEX T-UI Vol. 2 Núm. 42.

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, esto quedó satisfecho en el presente expediente con los documentos que fueron citados en el Resultando I del presente Resolutivo.





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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 ETJ y en la información faltante entregada mediante oficios N° 4.3.-708/2015 y N° 4.3.-817/2015, de fechas 07 de agosto de 2015 y 09 de septiembre de 2015, respectivamente.





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

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

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

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

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción; cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA FLORA PRESENTE EN LA CUENCA

Basándose en la información generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI), Serie IV, dentro de la Cuenca Hidrológico-Forestal; quedan inmersos 6 tipos de vegetación: Bosque de Oyamel, Bosque de Pino, Bosque de Encino-Pino, Bosque de Pino-Encino, Pastizal inducido y Bosque de Encino.





Con la finalidad de tener una visión más clara de la distribución de especies, se determinó hacer un muestreo estratificado con un grado de confiabilidad del 95 %. Utilizando unidades de muestreo de 500 metros cuadrados de tipo circular en las que se trazaron radios de 12.62 m, resultando un total de 7 sub-muestras.

RESPECTO A LA FLORA PRESENTE EN EL PREDIO

Basándose en la información generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI), Serie IV, dentro de la Cuenca Hidrológico-Forestal; quedan inmersos 5 tipos de vegetación: Bosque de Cedro, Bosque de Pino-Encino, Bosque de Encino, Bosque de Oyamel y Bosque de Pino.

Para describir las comunidades vegetales que prosperan en el área de emplazamiento del proyecto, se hicieron recorridos en la franja comprendida por el Derecho de Vía y en las áreas de demasías determinando la calidad, composición, fisonomía, estructura y tipo de flora que corresponden, basándose en la clasificación y la cartografía de INEGI (Serie IV). Por ello, fue necesario estructurar una metodología que hiciera posible dicho análisis. El muestreo es uno de los métodos más acertados para conocer la estructura del bosque, su fisonomía, grado de conservación del lugar, las especies, su importancia y su interrelación con los demás ecosistemas. Sin embargo, debido a que las comunidades vegetales que se afectarán en estas áreas se encuentran en pequeños fragmentos y la superficie que ocupan no es muy vasta, se determinó hacer censo. Por ello, se delimitaron primero estas comunidades vegetales, denominados como polígonos y posteriormente se le dio una numeración consecutiva, resultando un total de 20 polígonos forestales.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cuanto a densidad e índice de valor de importancia; así como las medidas propuestas para mantener la composición y estructura de los ecosistemas donde se ubica el proyecto.

RESULTADOS:

BOSQUE DE CEDRO						
ESTRATO ARBÓREO						
CUENCA		CUSTF		MEDIDAS PROPUESTAS		
Nombre científico	Número de individuos	IV	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Cupressus lindleyi</i>			81	300.00	81	

BOSQUE DE CEDRO						
ESTRATO ARBUSTIVO						
CUENCA		CUSTF		MEDIDAS PROPUESTAS		
Nombre científico	Número de individuos	IV	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Baccharis conferta</i>			2783	210.00	2783	
<i>Eupatorium sp.</i>			199	90.00	199	





BOSQUE DE ENCINO						
ESTRATO ARBÓREO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTI		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Arbutus xalapensis</i>	340	59.02	2	24.58	2	1049
<i>Buddleja cordata</i>			4	18.75	4	
<i>Crataegus mexicana</i>			2	13.19	2	
<i>Cupressus lindleyi</i>			6	22.22	6	
<i>Garrya laurifolia</i>	280	51.13	34	77.70	2	8864
<i>Prunus serotina</i>	80	24.81	8	27.00	8	
<i>Quercus castanea</i>			1	11.81	1	
<i>Quercus crassipes</i>	80	24.81	10	30.50		
<i>Quercus laurina</i>			37	84.03	37	
<i>Quercus rugosa</i>	110	57.52				
<i>Quercus sp.</i>	520	82.71				

BOSQUE DE ENCINO						
ESTRATO ARBUSTIVO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTI		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Garrya laurifolia</i>	199	34.66				
<i>Salvia elegans</i>	663	61.66				
<i>Senecio barba-johannis</i>	1198	35.10	45	132.56		
<i>Solanum cervantesii</i>	1723	98.26	34	104.49	34	
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	795	41.17	23	63.95	23	
<i>Valeriana clematis</i>	1392	31.15				

BOSQUE DE PINO						
ESTRATO ARBÓREO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTI		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Alnus jorullensis</i>	200	47.59				
<i>Arbutus xalapensis</i>	140	37.06				
<i>Baccharis conferta</i>	30	25.34				
<i>Pinus gregii</i>	60	23.03				
<i>Pinus montezumae</i>	200	47.59	164	300.00	6	5224
<i>Prunus serotina</i>	160	40.57				
<i>Quercus castanea</i>	40	19.52				
<i>Quercus crassipes</i>	260	58.11				

BOSQUE DE PINO						
ESTRATO ARBUSTIVO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTI		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Alnus jorullensis</i>	199	22.62				
<i>Buddleja cordata</i>			398	300.00	398	
<i>Cestrum anagyris</i>	199	39.00				
<i>Garrya laurifolia</i>	331	71.00				
<i>Senecio barba-johannis</i>	4771	101.00				
<i>Solanum cervantesii</i>	795	42.00				
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	1392	25.01				



X



BOSQUE DE OYAMEL						
ESTRATO ARBÓREO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTF		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Abies religiosa</i>	110	93.00	193	164.12	193	3659
<i>Acaena elongata</i>	12	29.76				
<i>Arbutus xalapensis</i>			2	8.91	2	1049
<i>Baccharis conferta</i>	100	9.76	3	9.48	3	
<i>Buddleja cordata</i>			3	9.48	3	
<i>Buddleja parviflora</i>			6	10.62	6	
<i>Cupressus lindleyi</i>			77	36.38	77	
<i>Garrya laurifolia</i>	210	60.00	14	27.35	2	9864
<i>Physalis viscosa</i>	300	19.29				
<i>Pinus ayacahuite</i>			12	13.19	12	
<i>Prunus serotina</i>			8	11.57	8	
<i>Quercus laurina</i>			2	8.91	2	
<i>Quercus sp.</i>	100	9.76				
<i>Senecio angulifolius</i>	150	24.00				
<i>Senecio barba-johannis</i>	180	54.00				

BOSQUE DE OYAMEL						
ESTRATO ARBUSTIVO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTF		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Abies religiosa</i>			398	27.78	398	3659
<i>Baccharis conferta</i>	2193	14.78	2386	81.11	2386	
<i>Buddleja parvifolia</i>			596	32.99	596	
<i>Cupressus lindleyi</i>	199	9.16				
<i>Fuchsia microphylla</i>	795	10.12				
<i>Garrya laurifolia</i>	398	16.00				
<i>Loeselia mexicana</i>	596	9.00				
<i>Pseudognaphalium inornatum</i>			199	21.53	199	
<i>Roldana angulifolia</i>	596	80.00				
<i>Salvia elegans</i>	199	13.00				
<i>Salvia lavanduloides</i>	596	10.20				
<i>Senecio angulifolius</i>	596	10.20				
<i>Senecio barba-johannis</i>	852	82.00	199	54.51		
<i>Senecio platanifolius</i>	398	9.08				
<i>Solanum cervantesii</i>	398	17.00	795	34.03	397	
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	199	20.00	795	68.06	596	



BOSQUE DE PINO-ENCINO						
ESTRATO ARBÓREO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTF		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Alnus jorullensis</i>	200	47.59				
<i>Arbutus xalapensis</i>	140	37.06	50	112.3	2	1049
<i>Baccharis conferta</i>	80	26.54				
<i>Crataegus mexicana</i>			2	17.26	2	
<i>Garrya laurifolia</i>			2	17.26	2	8864
<i>Pinus gregii</i>	60	23.03				
<i>Pinus hartwegii</i>			7	26.79	7	
<i>Pinus lawsonii</i>			5	22.02	5	
<i>Pinus montezumae</i>	200	47.59	12	36.31	6	5224
<i>Prunus serotina</i>	160	40.57	17	45.83	15	
<i>Quercus castanea</i>	40	19.52				
<i>Quercus crassipes</i>	260	58.11				
<i>Quercus laurina</i>			5	22.02	5	

BOSQUE DE PINO-ENCINO						
ESTRATO ARBUSTIVO						
Nombre científico	CUENCA		CUSTF		MEDIDAS PROPUESTAS	
	Número de individuos	IVI	Número de individuos	IVI	RESCATE Y REUBICACIÓN	REFORESTACIÓN
					Número de individuos	Número de individuos
<i>Amelanchier denticulata</i>			17	44.36	17	
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	1392	25.01	17	59.74	17	
<i>Senecio barba-johannis</i>	4771	101.00	25	71.92		
<i>Solanum cervantesii</i>	195	42.00	17	40.51	17	
<i>Garrya laurifolia</i>	231	71.00	25	83.46	25	8864
<i>Alnus jorullensis</i>	49	22.62				
<i>Cestrum anagyris</i>	99	39.00				

RESPECTO A LA FAUNA PRESENTE EN LA CUENCA

Para enlistar las especies que potencialmente se distribuyen en el área de impacto por el proyecto se realizó la búsqueda bibliográfica y del total de especies se excluyeron los registros que correspondían a otros tipos de hábitats. Siempre que fue posible se depuraron los listados tomando en cuenta la distribución espacial así como las condiciones ambientales registradas para las distintas especies.





De las 327 especies de vertebrados con presencia potencial dentro de la CHF, 65 son endémicas (seis anfibios, seis reptiles, 45 aves (17 endémicas, 24 semi-endémicas y cuatro cuasi-endémicas) y ocho mamíferos) y 33 presentan alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Amenazadas: tres anfibios, un reptil, cuatro aves y dos mamíferos; Protección especial: un anfibio, dos reptiles y 19 aves; Peligro de extinción: un ave).

Con la finalidad de determinar si la construcción del presente proyecto no comprometerá la diversidad faunística de la CHF, se procedió a realizar un muestreo faunístico tanto en los 20 polígonos forestales (8.60 has.) que solicitan cambio de uso de suelo, así como en seis sitios a nivel de cuenca con una superficie de 1.5 ha para cada uno, esto para abarcar un área similar de muestreo a los mencionados polígonos forestales y hacer una comparativa entre la fauna reportada a nivel de proyecto y la reportada a nivel de CHF.

Asimismo, para identificar la mayor cantidad de especies (entre ellas las migratorias) que se distribuyen dentro de las 12632.33802 has de superficie forestal presentes en la CHF, se realizaron muestreos tanto en la época seca (abril), como en la época de lluvias (agosto), así mismo se procedió a realizar dicho muestreo en el mes de abril ya que corresponde a la época pos nupcial en donde el número de individuos migrantes (aves) es mayor que en la época prenupcial, ya que se unen a los adultos las aves nacidas ese año y emprenden su migración hacia el norte. En este mismo orden de ideas se muestreo en los meses de abril y agosto porque corresponden a los picos de actividad de muchas especies de reptiles después de un periodo de letargo, por ejemplo la lagartija alicante del Popocatepetl se encuentra activa de abril a octubre siendo su pico de actividad de abril a mayo por los nacimientos y luego de julio a octubre, época en que ocurren los apareamientos.

Para la búsqueda de la herpetofauna en donde se incluyen los anfibios y reptiles, los muestreos se llevaron a cabo mediante una búsqueda dirigida en lugares que fuese más factible encontrar a los ejemplares, por ejemplo debajo de rocas, troncos tirados, en la corteza de árboles en pie y arbustos, los cuales fueron removidos con ayuda de un gancho herpetológico.

Para la detección de las aves se procedió a implementar la técnica de conteo por puntos a lo largo de cada uno de los transectos de muestreo, lo cual consistió en detenerse en cada uno de los puntos seleccionados y observar hasta por 30 minutos. A fin de ubicar al mayor número de individuos posible por punto de muestreo se consideró un radio de 25 metros. Una vez establecidos los puntos de observación, se esperó unos minutos a que las aves se calmaran de la perturbación provocada por nuestra presencia, antes de comenzar el muestreo. La observación e identificación de las aves se realizó con el apoyo de Binoculares de 10x42 marca Vortex.

Los métodos empleados en campo para el registro de los mamíferos corresponden a las técnicas directas e indirectas estándares. En la aplicación de los métodos directos se emplearon trampas de tipo Sherman las cuales se colocaron seis para los muestreos a nivel de CHF. Dichas trampas se ubicaron en aquellos lugares donde se consideró con mayor probabilidad de paso de roedores (troncos caídos, senderos de paso de animales pequeños o cerca de posibles madrigueras). Las trampas se colocaron a partir de las 17:00 horas y se mantuvieron activas toda la noche hasta las 8:00 horas del día siguiente. El cebo utilizado fue avena con esencia de vainilla. Para la captura de mamíferos medianos se colocaron trampas tipo Tomahawk a lo largo de los transectos de muestreo, las cuales se cebaron con fruta y sardina. Dichas trampas se abrieron a las 6:00 pm y se cerraron a las 8:00 am. Como la mayoría de los mamíferos son nocturnos y difíciles de observar, la búsqueda de rastros es de gran utilidad para registrar su presencia. Se entenderá por rastro a todo vestigio, señal o indicio que dejan los mamíferos durante sus actividades, así como cualquier resto que quede de ellos, huellas, excretas, madrigueras y refugios, marcas en las plantas, señales de alimentación, restos orgánicos, voces y sonidos, olores y otros más.



**RESPECTO A LA FAUNA PRESENTE EN EL PREDIO**

Para este estudio se utilizó una metodología que corroborara la presencia de fauna silvestre, ya sea de manera directa (observación, percepción auditiva y captura-liberación), o por medios indirectos (huellas, excretas, cadáveres, entrevistas con pobladores aledaños a los polígonos forestales). Es importante mencionar que la información de fauna en la superficie muestreada se obtuvo de muestreos diurnos y nocturnos, en los cuales se realizaron transectos, búsqueda dirigida y puntos fijos de observación (registro de evidencias directas e indirectas obtenidas en cada punto de muestreo).

Durante los recorridos realizados tanto a nivel de cuenca como para los polígonos forestales, se anotó de manera sistemática todas las especies de vertebrados registradas de forma visual, auditiva y/o rastros (indirectos), además del número de individuos (abundancia relativa), la distancia del transecto, hábitat, ubicación y algunos otros datos de interés. Se realizaron 20 transectos de muestreo dentro de los 20 polígonos forestales que solicitan cambio de uso de suelo en el presente ETJ. La metodología aplicada para cada grupo faunístico fue la misma que se utilizó para determinar la presencia de organismos en la cuenca.

Los resultados obtenidos por grupo faunístico, tanto para el área sujeta a CUSTF, como para el ecosistema en la cuenca, son los siguientes

RESULTADOS:

Nombre científico	MAMÍFEROS		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Bassariscus astutus</i>	41	33	33
<i>Canis latrans</i>	7	6	6
<i>Cryptotis parva</i>	3		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	5	3	3
<i>Didelphis virginiana</i>	4		
<i>Microtus mexicanus</i>	17	14	14
<i>Neotomodon alstoni</i>	20	9	9
<i>Otospermophilus variegatus</i>	33	18	18
<i>Peromyscus difficilis</i>	19	12	12
<i>Peromyscus maniculatus</i>	9	8	8
<i>Peromyscus melanotis</i>	15	10	10
<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	25	22	22
<i>Sclurus aureogaster</i>	17	13	13
<i>Sylvilagus floridanus</i>	33	19	19
<i>Thomomys umbrinus</i>	19	19	19
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	5	4	4





Nombre científico	AVES		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de Individuos
<i>Actitis macularius</i>	7	1	1
<i>Aeronautes saxatalis</i>	12	13	13
<i>Agelaius phoeniceus</i>	8	5	5
<i>Bubulcus ibis</i>	3	2	2
<i>Cardellina pusilla</i>	8	7	7
<i>Cardellina rubra</i>	19	20	20
<i>Carpodacus mexicanus</i>	44	37	37
<i>Certhia americana</i>	18	16	16
<i>Charadrius vociferus</i>	2	1	1
<i>Coccothraustes abeillei</i>	4		
<i>Columba livia</i>	41	33	33
<i>Columbina inca</i>	44	31	31
<i>Cyananthus latirostris</i>	3		
<i>Cyananthus sordidus</i>	6		
<i>Empidonax occidentalis</i>	13	13	13
<i>Empidonax wrighti</i>	11	10	10
<i>Eugenes fulgens</i>	2		
<i>Geothlypis nelsoni</i>	13	13	13
<i>Hirundo rustica</i>	46	41	41
<i>Junco phaeonotus</i>	94	66	66
<i>Melospiza fusca</i>	16	13	13
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	10	10	10
<i>Molothrus aeneus</i>	21	11	11
<i>Myadestes occidentalis</i>	9	5	5
<i>Myioborus miniatus</i>	25	32	32
<i>Oriturus superciliosus</i>	36	30	30
<i>Passer domesticus</i>	93	62	62
<i>Pipilo maculatus</i>	4		
<i>Plegadis chihi</i>	1		
<i>Polioptila caerulea</i>	2		
<i>Psaltriparus minimus</i>	21	19	19
<i>Ptilinopus cinereus</i>	26	22	22
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	9		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	39	33	33
<i>Setophaga coronata</i>	1		
<i>Sitta carolinensis</i>	3		
<i>Spinus psaltria</i>	13	13	13
<i>Tachycineta thalassina</i>	37		
<i>Thryomanes bewickii</i>	2		
<i>Turdus assimilis</i>	11		
<i>Turdus migratorius</i>	47	39	39
<i>Tyrannus vociferans</i>	9		
<i>Vireo solitarius</i>	13	11	11
<i>Zenaidura macroura</i>	32	22	22



Nombre científico	ANFIBIOS Y REPTILES		
	CUENCA	CUSTF	MEDIDAS PROPUESTAS
	Número de individuos	Número de individuos	RESCATE Y REUBICACIÓN Número de individuos
<i>Basilis imbricata</i>	4	3	3
<i>Crotalus triseriatus</i>	7	5	5
<i>Sceloporus aeneus</i>	36	28	28
<i>Sceloporus grammicus</i>	47	37	37
<i>Sceloporus palaciosi</i>	30	25	25
<i>Sceloporus torquatus</i>	15	15	15
<i>Thamnophis scalaris</i>	1	1	1

Análisis de la información

Respecto a la flora presente en el bosque de cedro:

En el bosque de cedro presente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas una especie arbórea y dos especies arbustivas. En la cuenca no fue posible identificar el tipo de ecosistema y, por lo tanto, remover las especies podría poner en riesgo sus poblaciones, es por ello que el promovente realizará el rescate y la reubicación (a través de semilla o individuos completos) del número de individuos de cada una de las especies que serán afectadas.

Respecto a la flora presente en el bosque de pino-encino:

En el bosque de pino-encino presente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas ocho especies arbóreas y cinco arbustivas y el índice de diversidad estimado fue de 1.54 para el estrato arbóreo y 1.59 para el estrato arbustivo, sin embargo, en el bosque de pino-encino presente en la cuenca se registró la presencia de ocho especies arbóreas y seis arbustivas y el índice de diversidad fue estimado en 1.94 para el estrato arbóreo y 1.16 para el estrato arbustivo. Lo anterior permite concluir que el ecosistema por afectar presente en la cuenca ostenta mayor diversidad que el presente en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal.





Respecto a la flora presente en el bosque de encino:

En el bosque de encino presente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas **nueve** especies arbóreas y **tres** arbustivas y el índice de diversidad estimado fue de **1.64** para el estrato arbóreo y **1.06** para el estrato arbustivo, sin embargo, en el bosque de encino presente en la cuenca se registró la presencia de **seis** especies arbóreas y **seis** arbustivas y el índice de diversidad fue estimado en **1.55** para el estrato arbóreo y **1.64** para el estrato arbustivo. Lo anterior permite concluir que el ecosistema por afectar presente una diversidad semejante a la presente en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal.

Respecto a la flora presente en el bosque de oyamel:

En el bosque de oyamel presente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas **diez** especies arbóreas y **siete** arbustivas y el índice de diversidad estimado fue de **1.22** para el estrato arbóreo y **1.61** para el estrato arbustivo, sin embargo, en el bosque de oyamel presente en la cuenca se registró la presencia de **ocho** especies arbóreas y **13** arbustivas y el índice de diversidad fue estimado en **1.90** para el estrato arbóreo y **2.31** para el estrato arbustivo. Lo anterior permite concluir que el ecosistema por afectar presente en la cuenca ostenta mayor diversidad que el presente en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal.

Respecto a la flora presente en el bosque de pino:

En el bosque de pino presente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas **una** especie arbórea y **una** especie arbustiva, sin embargo, en el bosque de pino presente en la cuenca se registró la presencia de **ocho** especies arbóreas y **seis** arbustivas. Lo anterior permite concluir que el ecosistema por afectar presente en la cuenca ostenta mayor diversidad que el presente en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal.

Medidas de mitigación para la flora silvestre:

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el muestreo forestal, en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se registró una especie de flora silvestre clasificada bajo categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, *Cupressus lindleyi*, asimismo, existen especies que serán removidas y que no fueron registradas en la cuenca y especies cuyos resultados (abundancia e índice de valor de importancia) evidencian que están mejor representadas a nivel predio y, por lo tanto, removerlas podría poner en riesgo sus poblaciones, por ello, el promovente manifiesta en el estudio técnico justificativo que llevará a cabo medidas de mitigación que se establecen en el cuadro de resultados, lo anterior, a fin de garantizar su permanencia en la cuenca.

Con el propósito de mitigar el impacto por la remoción de la vegetación forestal, el promovente rescatará y reubicará **19** especies que caracterizan los ecosistemas que serán afectados, en total serán rescatados **5,656** individuos, los cuales serán reubicados en una superficie de **41.72** hectáreas adyacentes a la superficie sujeta a CUSTF; tal como lo establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS. Con el fin de garantizar, por lo menos, una sobrevivencia del 80% de las especies rescatadas y reubicadas, se contempla llevar a cabo un monitoreo durante un periodo de cinco años, con el fin de garantizar el buen estado fisiológico de los individuos.





Se realizará un programa de reforestación sobre una superficie de **41.72** hectáreas, específicamente sobre los polígonos que delimitan las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo, las especies que se utilizarán para llevar a cabo el programa fueron elegidas por ser características de los ecosistemas que serán afectados y el número de individuos por especie que se utilizarán de cada una de ellas, fueron indicados en función de su grado de afectación. En total serán establecidos **20,359** individuos.

Respecto a la fauna silvestre:

En la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales fueron encontradas **treinta** especies de aves, **catorce** de mamíferos y **siete** de anfibios y reptiles y el índice de diversidad estimado fue de **3.11** para el grupo de la aves, **2.48** para el grupo de los mamíferos y **1.58** para el grupo de los anfibios y reptiles, sin embargo, en la cuenca se registró la presencia de **cuarenta y cuatro** especies de aves, **dieciséis** de mamíferos y **siete** de anfibios y reptiles y el índice de diversidad estimado fue de **3.32** para el grupo de la aves, **2.55** para el grupo de los mamíferos y **1.57** para el grupo de los anfibios y reptiles, lo cual permite concluir que en la cuenca existe una mayor diversidad de fauna silvestre que en la superficie donde se hará la remoción de la vegetación forestal; lo cual es coherente, ya que la fauna silvestre se siente más segura de poder desarrollarse y reproducirse en ecosistemas mejor conservados.

En el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal fueron encontradas especies endémicas de fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, **Sceloporus grammicus**, **Myadestes occidentalis**, **Barisia imbricata** y **Thamnophis scalaris**, sin embargo, se realizará un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación, el cual contempla de manera prioritaria a dichas especies, a las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles) y a todas aquellas que pudieran encontrarse en la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales al momento de llevar a cabo las actividades del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos durante el muestreo, todas las especies faunísticas que serán afectadas también fueron registradas en los ecosistemas que seguirán presentes en la cuenca. Los ecosistemas que seguirán presentes en la cuenca y específicamente las áreas donde serán reubicados los animales, presentan una estructura y composición semejante a la vegetación que será eliminada y, por lo tanto, es posible asegurar que la fauna silvestre podrá sobrevivir sobre dichas áreas.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el 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 lo siguiente:

RESPECTO A LA EROSIÓN DEL SUELO

Los suelos en los que se ubican los polígonos del C.U.S.F.T., están conformados, principalmente, por los diferentes procesos vulcano-sedimentarios que han afectado la zona. Con base en el análisis de campo e INEGI (2000) se determinó que los suelos que predominan en la zona del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales son los siguientes Vertisol pélico y Andosol húmico.





La evaluación de la pérdida de suelo (erosión) dentro de la zona para la que se solicita cambio de uso de suelo en terrenos forestales (C.U.S.T.F.) se realizó mediante la aplicación del modelo Ecuación Universal de Pérdida de Suelo en un sistema de información geográfica (SIG). Los SIG son una herramienta muy útil para la evaluación de la degradación del suelo y específicamente en este proyecto, se usaron para elaborar cálculos y obtener mapas de pérdida de suelo por erosión. Estos mapas pueden ser útiles como instrumento para la planeación de acciones a seguir en el manejo adecuado de los recursos suelo, agua y vegetación, además que permiten caracterizar el estado actual que guardan los sitios para los que se requiere C.U.S.T.F.

a) Pérdida de suelo en condiciones actuales

De manera general en la zona donde se requiere CUSTF, correspondiente a 8.598 ha, se presenta una erosión total anual de 25.1 ton/año.

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

De manera general en la zona donde se requiere CUSTF, correspondiente a 8.598 ha, considerando la remoción de la vegetación forestal, se presentaría una erosión total anual de 541.31 ton/año.

c) Retención de suelo con medidas de mitigación

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

Dentro de la zona del CUSTF se llevara a cabo el rescate del horizonte orgánico del suelo dentro de los primeros 15 cm de profundidad, este suelo servirá como sustrato para las acciones de restauración o reforestación posteriores.

De acuerdo al programa de reforestación correspondiente al área de compensación en la actividad de reforestación se usarán especies nativas, mediante un arreglo de tres bolillos o marco real. El diseño de la plantación será de tres bolillos, siguiendo las curvas de nivel para aprovechar los escurrimientos que se susciten en época de lluvias y a la vez disminuir el arrastre de sedimentos y minerales (suelo). La distancia de líneas de plantación será de 2.5 m y entre árboles, de 3 m, resultando una densidad de individuos de 990 individuos por ha.

Previo a la reforestación se pierden 223.427 ton/año; posterior a la reforestación se pierden solamente 3.6092 ton/año; se estabilizaran en total por las acciones de reforestación propuestas: 219.8174 ton/año. Considerando los beneficios que traerá la reforestación, en un plazo de cinco años se estaría mitigando 1099.05 toneladas de suelo.

Análisis de la información:

Actualmente en la superficie autorizada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales se pierden 25.1 toneladas de suelo por año, considerando la remoción de la vegetación forestal sobre dicha superficie, se podrían perder hasta 541.31 toneladas de suelo por año, es decir, 516.21 toneladas más, sin embargo, con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, se podrán retener hasta 1,099.05 toneladas de suelo y, por lo tanto, se puede asegurar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no provocará mayor erosión que la actualmente presente.





El tipo de suelo presente en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal tiene susceptibilidad a la erosión y para evitar los riesgos de dicha acción, el promovente protegerá las áreas arboladas o con vegetación que no requiera intervención, mediante señalización, cercos vivos, campañas de difusión y educación ambiental; prohibirá la colocación de materiales sueltos (geológicos y edáficos) sobre los cauces de las escorrentías superficiales con el fin de evitar arrastre de sedimentos; protegerá las zonas desprovistas de vegetación dentro de la zona de obras mediante cubiertas orgánicas o prácticas mecánicas; rescatará el suelo orgánico, el cual será transportado en camiones cubiertos con lona hasta un sitio donde será almacenado y resguardado de los agentes erosivos, para posteriormente ser utilizado en las actividades de revegetación y reforestación; efectuará la remoción de la vegetación forestal de manera paulatina, es decir, que el tiempo durante el cual la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales estará desprovista de vegetación forestal disminuye y, por lo tanto, la tasa de erosión no se verá afectada en el grado estimado; entre otras.

Para mitigar la pérdida de suelo que propiciará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se llevará a cabo un programa de conservación y restauración de suelo; un programa de reforestación; un programa de rescate y reubicación de flora silvestre. Todos los programas se llevarán a cabo sobre una superficie de 41.72 hectáreas, específicamente sobre los polígonos que delimitan las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo. Los programas que llevará a cabo el promovente propiciarán la retención de 1,099.05 toneladas de suelo.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA CAPTACIÓN DE AGUA

La estimación de la infiltración para la zona del CUSTF se hizo por medio del cálculo del balance hídrico y modelándolo en un SIG. Esta herramienta fue útil en la evaluación y los datos fueron usados para obtener mapas de infiltración de la zona de obra. Los mapas pueden ser útiles como instrumento para la planeación de acciones a seguir para el manejo adecuado de los recursos suelo, agua y vegetación.

La recarga del acuífero es una parte del balance hídrico, el cual modela el ciclo del agua al medir la cantidad de agua que entra en el sistema por la precipitación, y la que sale del sistema por la evapotranspiración, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero. De esta manera, la cantidad de agua que entra en el sistema debe ser la misma que la que sale, y por lo tanto debe estar completamente balanceada. Las ecuaciones utilizadas para su evaluación involucran los siguientes factores.

Infiltración = Precipitación - Evapotranspiración - Escurrimiento superficial





a) Captación de agua en condiciones actuales

Con base en el análisis realizado para los veinte polígonos forestales para los que se solicita autorización en materia de CUSTF, bajo las condiciones actuales, se calculó que el volumen total de infiltración que se presenta actualmente es de 41,844.37 metros cúbicos/año.

b) Captación de agua con remoción de la vegetación forestal

Una vez que se retire la vegetación forestal en esta zona se disminuirá la infiltración por la pérdida de la cobertura vegetal a 26,893.76 metros cúbicos/año.

c) Captación de agua con medidas de mitigación

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

- La basura que se genere, se colocarán en botes establecidos o adaptados en los almacenes de la obra.
- El material resultante del despilme no será colocado en zonas donde corra un cauce intermitente.
- Para el lavado de equipos con restos de concreto, se deberá hacer en sitios donde se ha colocado un firme de concreto. Previo al lavado, deberá colocarse una malla fina para retener la mayor cantidad de residuos de concreto del agua vertida. Una vez que termine la obra, estos sitios deberán ser restaurados.
- Se evitará la contaminación del agua con aceites de cimbra y desechos materiales, mediante un adecuado control y manejo de todo tipo de residuos, para lo que el proyecto cuenta con el programa correspondiente.
- La reforestación da una ganancia de 302,983.18 metros cúbicos/año como resultado de las labores de reforestación como mitigación ambiental por compensación, lo que en global incrementa la capacidad de infiltración de agua de toda la cuenca, por lo que los resultados permiten demostrar que la solicitud de CUSTF de los predios señalados se apega a lo que solicita el artículo 117 de la LGDFS.

Análisis de la información:

Actualmente en la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se captan 41,844.37 metros cúbicos anuales, durante un periodo de 24 meses, que es cuando se realizará la remoción de la vegetación forestal, el área en cuestión solo podrá captar 26,893.76 metros cúbicos anuales, es decir, 14,950.61 metros cúbicos menos, sin embargo, con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el estudio, se podrán captar hasta 302,983.18 metros cúbicos de agua, por lo tanto, se puede asegurar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no provocará la disminución en la captación de agua.





Para disminuir el grado de afectación en cuanto a la captación de agua, el promovente protegerá las áreas arboladas o con vegetación que no requieran intervención, mediante señalización, campañas de difusión y educación ambiental; efectuará la remoción de la vegetación forestal de manera paulatina, es decir, que el tiempo durante el cual la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales estará desprovista de vegetación forestal disminuye y, por lo tanto, la captación no se verá afectada en el grado estimado; entre otras.

Con el fin de mitigar el grado de afectación en cuanto a la captación de agua, el promovente realizará: un programa de reforestación, el cual permitirá que en un periodo de cinco años, 41.72 hectáreas con escasa vegetación forestal, logren tener hasta un 75% de cobertura, para ello se establecerán 20,359 ejemplares de especies nativas; un programa de conservación y restauración de suelo y un programa de conservación de flora silvestre, el cual permitirá rescatar 5,656 individuos de flora silvestre. Dichos programas propiciarán en un plazo de cinco años la captación de hasta 302,983.18 metros cúbicos de agua.

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

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 del suelo en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

RESPECTO A LA JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

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

- La valoración económica de los recursos biológicos forestales, así como de los bienes y servicios ambientales existentes en el área de interés.
- La derrama económica que se generará por la construcción y operación del proyecto.





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

La estimación económica de los recursos biológicos forestales maderables que se removerán del km 22+725.00 al km 36+177.28, (donde se localizan los 20 polígonos por las que se solicita el C.U.S.T.F. en este E.T.J.) asciende a \$195,400 (ciento noventa y cinco mil cuatrocientos pesos 00/99 M.N.).

Se estima que si se llegara a vender el total de individuos arbustivos que se removerán en los polígonos forestales por las que se solicita el CUSTF, es de \$540,356.00 (quinientos cuarenta mil trescientos cincuenta y seis pesos 00/100 M.N.).

El costo total estimado de 911 individuos de los 3 grupos faunísticos que se registraron en una superficie forestal de afectación de 8.598 ha es de 101,450.00 (ciento un mil cuatrocientos cincuenta pesos 00/100 M.N.).

La proyección anual del valor económico de los servicios ambientales generados en un periodo de 30 años, indica que el beneficio económico por la provisión de servicios ambientales asciende a \$ 960,500.00 (novecientos sesenta mil quinientos pesos 00/100 M.N.).

b) Estimación económica de los beneficios del proyecto

Entre los principales objetivos de la construcción del proyecto destacan:

- *Mejorar el tiempo de traslado de los usuarios desarrollando un transporte público seguro y eficiente, y la reducción de externalidades asociadas como los accidentes viales.*
- *Disminuir la concentración de elementos contaminantes en la atmósfera de las zonas urbanas que comunica (reducción de emisiones de bióxido de carbono) ya que contará con un sistema eléctrico para su operación motriz.*
- *Ayudar a mejorar las condiciones económicas y de comunicación entre las poblaciones cercanas al proyecto, ofreciendo un sistema de mayor seguridad, eficiencia y comodidad.*
- *Incremento en el valor de los predios en zonas adyacentes a las terminales.*
- *Los indicadores de rentabilidad del proyecto dan muestra de una rentabilidad socioeconómica ya que el Valor Presente Neto (7,904.14 millones de pesos) es positivo y la Tasa Interna de Retorno (14.45%) es mayor a la tasa social de descuento de 12%.*

Análisis de la información:

Con vista en la información proporcionada en el estudio técnico justificativo, el uso actual del suelo (vegetación forestal) fue valorado en \$1,797,706.00 (Un millón setecientos noventa y siete mil setecientos seis pesos 00/100 M.N.), de los cuales, \$837,206.00 (Ochocientos treinta y siete mil doscientos seis pesos 00/100 M.N.) corresponden a los recursos biológicos forestales y \$960,500.00 (Novecientos sesenta mil quinientos pesos 00/100 M.N.) corresponden a los servicios ambientales. Conservar la vegetación forestal podría generar a largo plazo (30 años) hasta \$1,797,706.00 (Un millón setecientos noventa y siete mil setecientos seis pesos 00/100 M.N.); mientras que la operación del proyecto generará a largo plazo (30 años) hasta \$7,904,140,000.00 (Siete mil novecientos cuatro millones ciento cuarenta mil pesos 00/100 M.N.).





Es importante mencionar que el proyecto en cuestión generará empleos en el corto plazo (3 años), ya que durante su construcción será necesario contratar personal, asimismo, será necesario la adquisición de insumos de construcción y transporte. Para demostrar que el uso alternativo del suelo (tren) será más productivo a largo plazo (30 años) en comparación con el uso actual del suelo, se realizó un análisis comparativo entre los beneficios económicos que podría proporcionar la vegetación forestal a largo plazo y los beneficios económicos que el proyecto generará durante su operación. Los resultados del comparativo indican que la operación del tren propiciará beneficios por más de 7,904 millones de pesos, que comparados con el monto que podría generar la vegetación forestal presente en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales que es de 1.797 millones de pesos, se demuestra que el nuevo uso propuesto será más productivo a largo plazo.

Considerando que la evaluación financiera del proyecto presenta una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 14.45%, se concluye que el proyecto es económicamente rentable, es decir, que el uso alternativo es más productivo a largo plazo, pues permitirá ofrecer beneficios significativos a corto, mediano y largo plazo. La Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), se utiliza para decidir la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión, para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa social de descuento. Si la tasa de rendimiento del proyecto supera la tasa mínima, se acepta la inversión, en caso contrario, se rechaza. Para el caso que nos ocupa la TIR mínima fue determinada en 14.45%, presentando así un valor superior al 12% que es la tasa social de descuento, por lo que se asevera la rentabilidad de la obra.

Con base en 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 Ley General de Desarrollo Forestal y de Suelos, 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.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante primera sesión extraordinaria celebrada el día 08 de octubre de 2015, el Comité de Fomento a la Producción Forestal dependiente del Consejo Forestal del Estado de México, emitió su opinión favorable respecto a la viabilidad del proyecto en cuestión, no emitiendo propuestas ni observaciones al respecto, por lo que esta autoridad administrativa determinó que no existe materia sobre que dar respuesta fundada y motivada tal como se establece el párrafo segundo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.





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

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

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.

Asimismo, con relación a que esta Dirección General deberá atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias, se llevó a cabo el análisis de la información proporcionada por el promovente en el estudio técnico justificativo y se encontró que el proyecto que nos ocupa se ubica en una área natural protegida de carácter federal denominada **Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla** y en dos áreas naturales protegidas de carácter estatal denominadas **Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo y Parque Otomí-Mexica del Estado de México** así como en la Región Hidrológica Prioritaria denominada **Cabecera del Río Lerma**, Región Terrestre Prioritaria denominada **Ajusco-Chichinautzin** y dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada **Sur del Valle de México.**

Considerando que el programa de ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular e inducir el uso de suelo y actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de desarrollo y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, se presenta la vinculación con aquellos de aplicación en el área donde se desarrollará el proyecto en comento.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El POEGT (Diario Oficial de la Federación del 07 de Septiembre de 2012) propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional y las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, incorporando la variable ambiental en las actividades de los sectores de la Administración Pública Federal, cuyas atribuciones incidan en el patrón de ocupación del territorio, de modo que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales.

Dicho programa promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los diversos sectores de la Administración Pública Federal, a quienes está dirigido el Programa, que permita generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional, por lo que en este sentido, dada su escala y su alcance, su objetivo no es el de permitir o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sino que fue emitido para que los diferentes sectores del gobierno federal puedan





orientar sus programas, proyectos y acciones, de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en el POEGT, sin detrimento en el cumplimiento de los programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

Con el propósito de atender lo dispuesto en el artículo 117 de la LGDFS esta autoridad administrativa solicitó la opinión correspondiente a la DGPAIRS, respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3308/15 de fecha 01 de octubre de 2015, citado en el Resultando V de la presente autorización, misma que emitió su opinión técnica mediante oficio N° DGPAIRS/413/412/2015 citada en el Resultando XIII de la presente, de la cual se desprende que los polígonos forestales tienen una política de protección y de conservación y que los criterios de regulación ecológica aplicables no establecen prohibición expresa para la realización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, sin embargo, se establece que el desarrollo de cualquier obra o actividad deberá cumplir en todo momento con las disposiciones establecidas en el Decreto de creación del Área Natural Protegida y/o de su Programa de Conservación y Manejo, tanto en el ámbito federal como estatal, siendo indispensable contar con la opinión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, así como de la Secretaría de Medio Ambiente del gobierno del Estado de México. Por lo anterior, esta autoridad administrativa tuvo a bien solicitar la opinión técnica y normativa jurídica a dichas instituciones, mismas que emitieron su opinión técnica mediante los oficios citados en los Resultandos XI y XV, respectivamente, de la presente autorización.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

De igual forma, esta autoridad administrativa solicitó la opinión correspondiente a la DGPAIRS, respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto en cuestión, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3308/15 de fecha 01 de octubre de 2015 citado en el Resultando V de la presente autorización, misma que emitió su opinión mediante oficio N° DGPAIRS/413/412/2015 de fecha 26 de octubre de 2015, citada en el Resultando XIII, de la cual se desprende que los polígonos forestales tienen una política de protección y de conservación y que dicho instrumento establece que el desarrollo de cualquier obra o actividad deberá ser acorde en todo momento con las disposiciones establecidas en el Decreto de creación del Área Natural Protegida y/o de su Programa de Conservación y Manejo, tanto en el ámbito federal como estatal, garantizando en todo momento la protección de los cuerpos de agua, los suelos y la instrumentación de programas de reforestación con vegetación nativa, considerando la congruencia del cambio de uso de suelo siempre y cuando la actividad a efectuar resulte compatible con las declaratorias y/o sus programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas, tanto federal como estatal.

Al respecto, es importante señalar que esta autoridad administrativa solicitó las opiniones a las autoridades competentes dado que el área del proyecto se encuentra inmerso en una área natural protegida de carácter federal y dos áreas naturales protegidas de carácter estatal, de las cuales se desprende que no se contraviene ninguna regulación jurídica, emitiendo únicamente opiniones y recomendaciones técnicas para atenuar los impactos ambientales, entre ellas las citadas en el Resultando XI y XV, las cuales quedan solicitadas a través de los Términos IV, V, VIII, IX, X, XI y XIX en el presente resolutivo.

Área Natural Protegida de carácter federal Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla

Esta Dirección General solicitó opinión técnica y normativa jurídica a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y mediante oficio N° F.00.6.DRCEN.-1385/2015 de fecha 03 de





noviembre de 2015, citado en el Resultado XV de la presente autorización, de la cual se desprende que el proyecto es técnicamente viable, siempre y cuando se cumpla cabalmente con todas las medidas propuestas por el promovente, como es el programa de rescate y reubicación, reforestación, obras de conservación de suelos, entre otras, debiéndose presentar previamente a la ejecución a la CONANP. Dichas medidas y condicionantes que establece la CONANP, se establecen en los Términos IV, V, VIII, IX, X y XIX de esta autorización.

Asimismo, referente a que el programa de obras de conservación de suelo y agua deberá ser presentado a la CONANP previo a su ejecución, en la aclaración remitida por el promovente este manifiesta que dicho programa ya se encuentra anexo al estudio técnico justificativo, por tanto esta autoridad administrativa determinó que dicho programa al que se hace referencia se envió a la CONANP en formato digital anexo al oficio N° SGPA/DGGFS/712/3310/15 de fecha 01 de octubre de 2015, solventándose con esto lo requerido.

Área Natural Protegida de carácter estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo

Al respecto se tiene la opinión de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México, de la cual se desprenden las actividades permitidas, prohibidas y condicionadas en dicha área, concluyendo que dado que la actividad no se establece como tal en la matriz de construcción de infraestructura, en las actividades permitidas, condicionadas y no permitidas, este proyecto deberá sujetarse al procedimiento de evaluación y autorización de impacto ambiental, así como cumplir con la normatividad que le resulte aplicable, previa evaluación de la autoridad e instancia competentes en la materia.

Área Natural Protegida de carácter estatal Parque Otomí-Mexica del Estado de México

De la opinión de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México, se desprenden las actividades permitidas, prohibidas y condicionadas en dicha área, concluyendo que dado que las actividades no se establecen como tal en la matriz de construcción de infraestructura, en las actividades permitidas, condicionadas y no permitidas, el proyecto deberá estar sujeto al procedimiento de evaluación y autorización de impacto ambiental, así como cumplir con la normatividad que le resulte aplicable, previa evaluación de la autoridad e instancia competentes en la materia.

Áreas de importancia ecológica (RHP, RTP y AICA,s)

Dado que el proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria "Cabecera del Río Lerma", dentro de la Región Terrestre Prioritaria "Ajusco-Chichinautzin" y dentro del Área de Importancia de Conservación para las Aves, se solicitó opinión técnica a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3311/15 de fecha 01 de octubre de 2015 citado en el Resultado VIII de la presente resolución, misma que emitió su opinión mediante oficio N° SET/225/2015 de fecha 29 de octubre de 2015, citado en el resultado XIV, dependiendo lo siguiente:

En la opinión técnica que emitió la CONABIO a la que se hace mención, se enfoca básicamente a justificar la propuesta de la medida de mitigación de la reforestación, estableciendo que la selección de especies debe ser con base a la distribución y abundancia de las mismas para que no se generen impactos ambientales negativos y la necesidad de reforestar con dichas especies para dar continuidad a los procesos ecológicos que en la región se desarrollan. Asimismo, señala lo reducido de los muestreos realizados en fauna silvestre así como la indudable fragmentación del ecosistema que ocasionará efectos negativos.





Al respecto y considerando la información vertida en el estudio técnico justificativo y a la aclaración presentada por el promovente en cuanto a la opinión de la CONABIO, este reitera que la selección de las especies se realizó conforme los estudios de campo y de gabinete, realizando muestreos florísticos en el área sujeta a cambio de uso de suelo, así como en el área de la cuenca hidrológico forestal y realizando análisis de índice de diversidad, abundancia relativa e índice de valor de importancia, además de plantear un seguimiento de 5 años posteriores al establecimiento del rescate y reubicación así como de la reforestación que se propone, con lo cual esta autoridad consideró atendida la observación de la CONABIO.

Asimismo, respecto a las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en los Términos de esta autorización se establece que deberán rescatarse y reubicarse todas las especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo de dicha norma.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que en las regiones prioritarias establecidas por la CONABIO, no se tienen regulaciones explícitas respecto al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no habiendo objeto de vinculación al respecto.

VII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/4091/15 de fecha 02 de diciembre 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 **\$ 944,060.48 (novecientos cuarenta y cuatro mil sesenta pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.1517 hectáreas de bosque de cedro, 1.8532 hectáreas de bosque de pino-encino, 4.9051 hectáreas de bosque de encino, 12.0812 hectáreas de bosque de oyamel y 16.6217 hectáreas de bosque de pino, preferentemente en el Estado de México.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 4.3.-1179/2015 de fecha 09 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 16 de diciembre de 2015, Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 944,060.48 (novecientos cuarenta y cuatro mil sesenta pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.1517 hectáreas de bosque de cedro, 1.8532 hectáreas de bosque de pino-encino, 4.9051 hectáreas de bosque de encino, 12.0812 hectáreas de bosque de oyamel y 16.6217 hectáreas de bosque de pino, para aplicar preferentemente en el Estado de México.

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





RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 8.598 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal*, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el Estado de México, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a bosque de cedro, bosque de oyamel, bosque de pino, bosque de encino y bosque de pino-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: POL10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	454657.228	2132967.414
1	454657.228	2132967.414
2	454673.266	2132971.561
2	454673.266	2132971.561
3	454696.725	2132977.753
3	454696.725	2132977.753
4	454727.469	2132986.093
4	454727.469	2132986.093
5	454736.981	2132953.45
5	454736.981	2132953.45
6	454730.546	2132951.69
6	454730.546	2132951.69
7	454726.22	2132960.98
7	454726.22	2132960.98
8	454720.938	2132974.547
8	454720.938	2132974.547
9	454716.912	2132957.634
9	454716.912	2132957.634
10	454709.631	2132952.984
10	454709.631	2132952.984
11	454698.92	2132943.151
11	454698.92	2132943.151
12	454670.887	2132935.815
12	454670.887	2132935.815
13	454667.5	2132942.01
13	454667.5	2132942.01
14	454658.052	2132948.506
14	454658.052	2132948.506
15	454653.662	2132941.5
15	454653.662	2132941.5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	454650.338	2132935.074
16	454650.338	2132935.074
17	454643.097	2132928.748
17	454643.097	2132928.748
18	454622.928	2132923.748
18	454622.928	2132923.748
19	454622.457	2132925.669
19	454622.457	2132925.669
20	454624.804	2132934.073
20	454624.804	2132934.073
21	454629.768	2132937.615
21	454629.768	2132937.615
22	454635.004	2132951.246
22	454635.004	2132951.246
23	454631.177	2132949.948
23	454631.177	2132949.948
24	454628.04	2132953.765
24	454628.04	2132953.765
25	454630.82	2132960.736
25	454630.82	2132960.736
26	454630.82	2132960.736
26	454630.82	2132960.736
27	454640.326	2132963.118
27	454640.326	2132963.118
28	454657.228	2132967.414
28	454657.228	2132967.414

POLÍGONO: POL11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	456002.606	2133513.873
1	456002.606	2133513.873
2	455994.175	2133510.2





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	455994.175	2133510.2
3	455994.79	2133513.937
3	455994.79	2133513.937
4	455996.782	2133517.538
4	455996.782	2133517.538
5	456000.814	2133521.115
5	456000.814	2133521.115
6	456006.856	2133519.369
6	456006.856	2133519.369
7	456012.71	2133520.094
7	456012.71	2133520.094
8	456015.327	2133523.245
8	456015.327	2133523.245
9	456017.449	2133526.831
9	456017.449	2133526.831
10	456023.26	2133529.267
10	456023.26	2133529.267
11	456026.801	2133525.266
11	456026.801	2133525.266
12	456036.392	2133530.07
12	456036.392	2133530.07
13	456042.017	2133538.779
13	456042.017	2133538.779
14	456048.354	2133543.335
14	456048.354	2133543.335
15	456049.537	2133560.293
15	456049.537	2133560.293
16	456059.866	2133568.56
16	456059.866	2133568.56
17	456072.146	2133578.671
17	456072.146	2133578.671
18	456090.062	2133585.398
18	456090.062	2133585.398
19	456105.416	2133587.37
19	456105.416	2133587.37
20	456113.2	2133588.876
20	456113.2	2133588.876
21	456120.801	2133590.747
21	456120.801	2133590.747
22	456137.895	2133588.411
22	456137.895	2133588.411
23	456147.181	2133592.726
23	456147.181	2133592.726
24	456158.389	2133592.158
24	456158.389	2133592.158
25	456185.488	2133596.389
25	456185.488	2133596.389
26	456220.357	2133604.368
26	456220.357	2133604.368
27	456249.444	2133605.3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
27	456249.444	2133605.3
28	456231.016	2133601.789
28	456231.016	2133601.789
29	456223.596	2133594.342
29	456223.596	2133594.342
30	456211.16	2133590.588
30	456211.16	2133590.588
31	456199.308	2133586.928
31	456199.308	2133586.928
32	456191.569	2133584.494
32	456191.569	2133584.494
33	456180.135	2133580.834
33	456180.135	2133580.834
34	456166.171	2133576.26
34	456166.171	2133576.26
35	456153.736	2133572.09
35	456153.736	2133572.09
36	456136.185	2133566.049
36	456136.185	2133566.049
37	456107.579	2133555.805
37	456107.579	2133555.805
38	456084.283	2133547.058
38	456084.283	2133547.058
39	456057.106	2133536.509
39	456057.106	2133536.509
40	456017.71	2133520.338
40	456017.71	2133520.338
41	456017.71	2133520.338
41	456017.71	2133520.338
42	456009.913	2133517.019
42	456009.913	2133517.019
43	456002.606	2133513.873
43	456002.606	2133513.873

POLÍGONO: POL12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	456861.7524	2133684.673
1	456861.7524	2133684.673
2	456866.8884	2133699.902
2	456866.8884	2133699.902
3	456870.1944	2133709.33
3	456870.1944	2133709.33
4	456911.0515	2133707.411
4	456911.0515	2133707.411
5	456921.709	2133705.387
5	456921.709	2133705.387
6	456936.426	2133696.859
6	456936.426	2133696.859
7	456929.6366	2133681.612





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	456929.6366	2133681.612
8	456922.8213	2133673.002
8	456922.8213	2133673.002
9	456918.0423	2133673.033
9	456918.0423	2133673.033
10	456918.5454	2133678.97
10	456918.5454	2133678.97
11	456918.7609	2133682.209
11	456918.7609	2133682.209
12	456904.0532	2133682.942
12	456904.0532	2133682.942
13	456890.7204	2133683.354
13	456890.7204	2133683.354
14	456886.4879	2133677.939
14	456886.4879	2133677.939
15	456879.0272	2133676.857
15	456879.0272	2133676.857
16	456872.9147	2133676.267
16	456872.9147	2133676.267
17	456866.6406	2133679.272
17	456866.6406	2133679.272

POLÍGONO: POL13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	457048.3393	2133668.76
1	457048.3393	2133668.76
2	456941.2179	2133680.38
2	456941.2179	2133680.38
3	456942.6266	2133696.081
3	456942.6266	2133696.081
4	456946.7274	2133703.07
4	456946.7274	2133703.07
5	456967.7627	2133700.403
5	456967.7627	2133700.403
6	456976.6639	2133700.002
6	456976.6639	2133700.002
7	456984.049	2133694.09
7	456984.049	2133694.09
8	457008.5619	2133694.856
8	457008.5619	2133694.856
9	457013.3145	2133695.115
9	457013.3145	2133695.115
10	457023.1869	2133696.397
10	457023.1869	2133696.397
11	457031.96	2133696.65
11	457031.96	2133696.65
12	457063.0718	2133692.581
12	457063.0718	2133692.581
13	457071.1065	2133690.069

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	457071.1065	2133690.069
14	457074.7897	2133687.186
14	457074.7897	2133687.186
15	457086.9493	2133683.286
15	457086.9493	2133683.286
16	457088.2638	2133676.462
16	457088.2638	2133676.462
17	457081.9261	2133676.322
17	457081.9261	2133676.322
18	457073.7546	2133678.156
18	457073.7546	2133678.156
19	457068.8013	2133681.715
19	457068.8013	2133681.715
20	457063.8518	2133683.277
20	457063.8518	2133683.277
21	457054.3049	2133681.129
21	457054.3049	2133681.129

POLÍGONO: POL14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	457558.7209	2133584.461
1	457558.7209	2133584.461
2	457557.5494	2133577.713
2	457557.5494	2133577.713
3	457557.0195	2133575.723
3	457557.0195	2133575.723
4	457556.9136	2133575.391
4	457556.9136	2133575.391
5	457556.3842	2133573.622
5	457556.3842	2133573.622
6	457539.476	2133576.76
6	457539.476	2133576.76
7	457539.1564	2133574.879
7	457539.1564	2133574.879
8	457532.33	2133576.112
8	457532.33	2133576.112
9	457532.0241	2133580.097
9	457532.0241	2133580.097
10	457487.7129	2133591.376
10	457487.7129	2133591.376
11	457488.46	2133596.354
11	457488.46	2133596.354
12	457470.6062	2133599.494
12	457470.6062	2133599.494
13	457481.7575	2133605.664
13	457481.7575	2133605.664
14	457492.804	2133611.946
14	457492.804	2133611.946
15	457512.7609	2133609.576





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	457512.7609	2133609.576
16	457527.4676	2133608.545
16	457527.4676	2133608.545
17	457544.8027	2133608.284
17	457544.8027	2133608.284
18	457549.4271	2133608.937
18	457549.4271	2133608.937
19	457554.9937	2133608.149
19	457554.9937	2133608.149
20	457556.5658	2133606.486
20	457556.5658	2133606.486
21	457557.815	2133601.503
21	457557.815	2133601.503
22	457561.3844	2133600.278
22	457561.3844	2133600.278
23	457560.105	2133592.314
23	457560.105	2133592.314

POLÍGONO: POL15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	457629.4489	2133561.839
1	457629.4489	2133561.839
2	457628.4778	2133572.521
2	457628.4778	2133572.521
3	457630.276	2133588.77
3	457630.276	2133588.77
4	457665.4651	2133582.512
4	457665.4651	2133582.512
5	457671.9143	2133578.448
5	457671.9143	2133578.448
6	457674.2714	2133577.979
6	457674.2714	2133577.979
7	457677.1285	2133580.563
7	457677.1285	2133580.563
8	457713.5396	2133574.601
8	457713.5396	2133574.601
9	457725.4519	2133564.969
9	457725.4519	2133564.969
10	457741.6525	2133554.116
10	457741.6525	2133554.116
11	457750.4071	2133552.918
11	457750.4071	2133552.918
12	457769.033	2133550.832
12	457769.033	2133550.832
13	457773.7302	2133539.982
13	457773.7302	2133539.982
14	457737.361	2133543.873
14	457737.361	2133543.873
15	457718.0318	2133547.257

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	457718.0318	2133547.257
16	457710.6764	2133551.416
16	457710.6764	2133551.416
17	457685.8474	2133563.218
17	457685.8474	2133563.218
18	457659.7416	2133568.022
18	457659.7416	2133568.022
19	457638.3174	2133570.275
19	457638.3174	2133570.275
20	457631.3656	2133569.149
20	457631.3656	2133569.149
21	457640.0884	2133565.677
21	457640.0884	2133565.677
22	457651.0409	2133563.612
22	457651.0409	2133563.612
23	457659.1625	2133559.324
23	457659.1625	2133559.324
24	457668.2836	2133556.67
24	457668.2836	2133556.67
25	457684.8445	2133552.728
25	457684.8445	2133552.728
26	457695.4173	2133552.046
26	457695.4173	2133552.046
27	457702.3739	2133549.831
27	457702.3739	2133549.831
28	457701.1212	2133546.847
28	457701.1212	2133546.847
29	457697.0928	2133546.782
29	457697.0928	2133546.782
30	457696.3634	2133544.566
30	457696.3634	2133544.566
31	457677.1145	2133552.021
31	457677.1145	2133552.021

POLÍGONO: POL16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	457796.8358	2133531.367
1	457796.8358	2133531.367
2	457779.1139	2133539.388
2	457779.1139	2133539.388
3	457778.2863	2133543.982
3	457778.2863	2133543.982
4	457774.8517	2133549.865
4	457774.8517	2133549.865
5	457773.2221	2133558.122
5	457773.2221	2133558.122
6	457767.9919	2133558.503
6	457767.9919	2133558.503
7	457766.0938	2133561.224





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	457766.0938	2133561.224
8	457768.9898	2133562.457
8	457768.9898	2133562.457
9	457773.7151	2133562.457
9	457773.7151	2133562.457
10	457777.0209	2133565.246
10	457777.0209	2133565.246
11	457777.3901	2133568.471
11	457777.3901	2133568.471
12	457774.2416	2133571.524
12	457774.2416	2133571.524
13	457774.2074	2133575.563
13	457774.2074	2133575.563
14	457781.4169	2133574.745
14	457781.4169	2133574.745
15	457792.0851	2133576.924
15	457792.0851	2133576.924
16	457796.6645	2133576.423
16	457796.6645	2133576.423
17	457799.069	2133573.422
17	457799.069	2133573.422
18	457801.7763	2133570.616
18	457801.7763	2133570.616
19	457804.8699	2133567.684
19	457804.8699	2133567.684
20	457807.7029	2133562.389
20	457807.7029	2133562.389
21	457809.1908	2133565.453
21	457809.1908	2133565.453
22	457809.7687	2133567.45
22	457809.7687	2133567.45
23	457813.2892	2133568.572
23	457813.2892	2133568.572
24	457816.9481	2133573.687
24	457816.9481	2133573.687
25	457815.3693	2133579.903
25	457815.3693	2133579.903
26	457821.448	2133581.082
26	457821.448	2133581.082
27	457839.5778	2133577.757
27	457839.5778	2133577.757
28	457857.8265	2133567.57
28	457857.8265	2133567.57
29	457863.2193	2133565.782
29	457863.2193	2133565.782
30	457857.7966	2133564.581
30	457857.7966	2133564.581
31	457854.6665	2133561.481
31	457854.6665	2133561.481
32	457851.7547	2133559.689

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
32	457851.7547	2133559.689
33	457847.723	2133561.22
33	457847.723	2133561.22
34	457845.6399	2133556.842
34	457845.6399	2133556.842
35	457843.9164	2133545.431
35	457843.9164	2133545.431
36	457841.3178	2133539.237
36	457841.3178	2133539.237
37	457837.3074	2133534.543
37	457837.3074	2133534.543
38	457827.2784	2133533.838
38	457827.2784	2133533.838
39	457823.4975	2133547.438
39	457823.4975	2133547.438
40	457813.9754	2133546.628
40	457813.9754	2133546.628
41	457811.3585	2133543.987
41	457811.3585	2133543.987
42	457812.7306	2133541.488
42	457812.7306	2133541.488
43	457811.949	2133537.894
43	457811.949	2133537.894
44	457816.2074	2133536.998
44	457816.2074	2133536.998
45	457823.8241	2133537.385
45	457823.8241	2133537.385
46	457822.8172	2133531.365
46	457822.8172	2133531.365
47	457812.5664	2133527.758
47	457812.5664	2133527.758

POLÍGONO: POL17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458708.8622	2133500.935
1	458708.8622	2133500.935
2	458686.9509	2133502.772
2	458686.9509	2133502.772
3	458677.8707	2133503.801
3	458677.8707	2133503.801
4	458669.9016	2133510.152
4	458669.9016	2133510.152
5	458657.4612	2133510.498
5	458657.4612	2133510.498
6	458653.6971	2133509.96
6	458653.6971	2133509.96
7	458644.3716	2133512.612
7	458644.3716	2133512.612
8	458676.2198	2133527.674





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	458676.2198	2133527.674
9	458684.6169	2133528.632
9	458684.6169	2133528.632
10	458691.0514	2133532.37
10	458691.0514	2133532.37
11	458693.2253	2133534.588
11	458693.2253	2133534.588
12	458697.1325	2133535.067
12	458697.1325	2133535.067
13	458701.6514	2133534.11
13	458701.6514	2133534.11
14	458722.6084	2133525.794
14	458722.6084	2133525.794
15	458725.8635	2133517.582
15	458725.8635	2133517.582
16	458731.5928	2133509.202
16	458731.5928	2133509.202

POLÍGONO: POL18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458774.872	2133500.711
1	458774.872	2133500.711
2	458772.9673	2133501.427
2	458772.9673	2133501.427
3	458772.2682	2133503.561
3	458772.2682	2133503.561
4	458767.5962	2133507.615
4	458767.5962	2133507.615
5	458766.8157	2133504.589
5	458766.8157	2133504.589
6	458762.0031	2133503.135
6	458762.0031	2133503.135
7	458759.255	2133503.891
7	458759.255	2133503.891
8	458756.1057	2133505.842
8	458756.1057	2133505.842
9	458750.9454	2133505.952
9	458750.9454	2133505.952
10	458749.8518	2133505.666
10	458749.8518	2133505.666
11	458748.6265	2133506.23
11	458748.6265	2133506.23
12	458746.821	2133507.124
12	458746.821	2133507.124
13	458737.5189	2133509.509
13	458737.5189	2133509.509
14	458734.6879	2133517.565
14	458734.6879	2133517.565
15	458729.065	2133525.789

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	458729.065	2133525.789
16	458748.874	2133525.613
16	458748.874	2133525.613
17	458781.1864	2133524.603
17	458781.1864	2133524.603
18	458773.1674	2133539.722
18	458773.1674	2133539.722
19	458784.9317	2133537.144
19	458784.9317	2133537.144
20	458805.9719	2133523.575
20	458805.9719	2133523.575
21	458818.5676	2133518.326
21	458818.5676	2133518.326
22	458822.9511	2133512.148
22	458822.9511	2133512.148
23	458822.674	2133508.411
23	458822.674	2133508.411
24	458820.6493	2133505.886
24	458820.6493	2133505.886
25	458816.4132	2133503.345
25	458816.4132	2133503.345
26	458806.3343	2133498.404
26	458806.3343	2133498.404
27	458802.1117	2133498.776
27	458802.1117	2133498.776
28	458797.1567	2133497.311
28	458797.1567	2133497.311
29	458796.2814	2133497.419
29	458796.2814	2133497.419
30	458794.1667	2133497.487
30	458794.1667	2133497.487
31	458781.029	2133497.221
31	458781.029	2133497.221
32	458778.2796	2133500.613
32	458778.2796	2133500.613

POLÍGONO: POL19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	459824.4594	2133472.984
1	459824.4594	2133472.984
2	459837.3427	2133488.493
2	459837.3427	2133488.493
3	459840.1696	2133492.04
3	459840.1696	2133492.04
4	459856.2935	2133492.101
4	459856.2935	2133492.101
5	459863.7859	2133496.354
5	459863.7859	2133496.354
6	459877.0857	2133500.675





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	459877.0857	2133500.675
7	459897.2265	2133497.957
7	459897.2265	2133497.957
8	459901.2502	2133495.187
8	459901.2502	2133495.187
9	459916.0848	2133485.931
9	459916.0848	2133485.931
10	459905.8727	2133470.332
10	459905.8727	2133470.332
11	459891.4708	2133471.892
11	459891.4708	2133471.892
12	459859.7724	2133472.463
12	459859.7724	2133472.463
13	459841.2908	2133472.595
13	459841.2908	2133472.595
14	459834.8287	2133471.205
14	459834.8287	2133471.205

POLÍGONO: POL20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	460405.2837	2133468.58
1	460405.2837	2133468.58
2	460416.5364	2133469.277
2	460416.5364	2133469.277
3	460425.0427	2133476.154
3	460425.0427	2133476.154
4	460428.5673	2133483.874
4	460428.5673	2133483.874
5	460505.1056	2133491.955
5	460505.1056	2133491.955
6	460486.456	2133463.788
6	460486.456	2133463.788
7	460472.0399	2133463.143
7	460472.0399	2133463.143
8	460466.3701	2133456.18
8	460466.3701	2133456.18
9	460456.5629	2133452.818
9	460456.5629	2133452.818
10	460451.7006	2133447.01
10	460451.7006	2133447.01
11	460444.4791	2133446.116
11	460444.4791	2133446.116
12	460438.313	2133446.453
12	460438.313	2133446.453
13	460436.2753	2133451.537
13	460436.2753	2133451.537
14	460432.6418	2133450.872
14	460432.6418	2133450.872
15	460430.1401	2133451.039

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	460430.1401	2133451.039
16	460424.8591	2133452.867
16	460424.8591	2133452.867
17	460424.0217	2133454.572
17	460424.0217	2133454.572
18	460426.3327	2133457.925
18	460426.3327	2133457.925
19	460432.1627	2133460.887
19	460432.1627	2133460.887
20	460431.8117	2133465.172
20	460431.8117	2133465.172
21	460428.8263	2133467.315
21	460428.8263	2133467.315
22	460423.4911	2133467.074
22	460423.4911	2133467.074
23	460420.0731	2133465.214
23	460420.0731	2133465.214
24	460417.4976	2133460.966
24	460417.4976	2133460.966
25	460409.3348	2133453.454
25	460409.3348	2133453.454
26	460400.9469	2133452.377
26	460400.9469	2133452.377
27	460398.1753	2133454.325
27	460398.1753	2133454.325
28	460397.8927	2133457.497
28	460397.8927	2133457.497
29	460398.904	2133461.723
29	460398.904	2133461.723

POLÍGONO: POL21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	461644.5849	2133455.932
1	461644.5849	2133455.932
2	461682.2722	2133457.472
2	461682.2722	2133457.472
3	461738.8824	2133457.462
3	461738.8824	2133457.462
4	461737.6054	2133448.23
4	461737.6054	2133448.23
5	461788.4682	2133436.595
5	461788.4682	2133436.595
6	461839.716	2133431.03
6	461839.716	2133431.03
7	461848.677	2133435.521
7	461848.677	2133435.521
8	461886.8887	2133438.295
8	461886.8887	2133438.295
9	461928.7678	2133439.018





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	461928.7678	2133439.018
10	461918.2	2133431.513
10	461918.2	2133431.513
11	461913.9342	2133424.462
11	461913.9342	2133424.462
12	461916.8597	2133421.12
12	461916.8597	2133421.12
13	461925.6305	2133421.254
13	461925.6305	2133421.254
14	461929.6204	2133418.028
14	461929.6204	2133418.028
15	461933.3082	2133415.04
15	461933.3082	2133415.04
16	461933.1591	2133412.358
16	461933.1591	2133412.358
17	461929.5795	2133411.953
17	461929.5795	2133411.953
18	461927.3155	2133414.593
18	461927.3155	2133414.593
19	461924.766	2133415.706
19	461924.766	2133415.706
20	461920.5252	2133413.023
20	461920.5252	2133413.023
21	461913.9279	2133409.452
21	461913.9279	2133409.452
22	461918.589	2133407.52
22	461918.589	2133407.52
23	461921.5484	2133401.511
23	461921.5484	2133401.511
24	461924.2572	2133403.729
24	461924.2572	2133403.729
25	461926.9014	2133399.636
25	461926.9014	2133399.636
26	461926.9738	2133399.32
26	461926.9738	2133399.32
27	461927.7626	2133395.085
27	461927.7626	2133395.085
28	461927.3733	2133394.381
28	461927.3733	2133394.381
29	461922.8448	2133393.781
29	461922.8448	2133393.781
30	461921.212	2133393.514
30	461921.212	2133393.514
31	461915.8542	2133390.328
31	461915.8542	2133390.328
32	461912.0029	2133391.338
32	461912.0029	2133391.338
33	461908.2078	2133395.261
33	461908.2078	2133395.261
34	461909.6631	2133398.065

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	461909.6631	2133398.065
35	461917.5045	2133403.143
35	461917.5045	2133403.143
36	461911.4424	2133406.437
36	461911.4424	2133406.437
37	461909.0033	2133408.483
37	461909.0033	2133408.483
38	461908.5693	2133408.634
38	461908.5693	2133408.634
39	461908.1368	2133408.855
39	461908.1368	2133408.855
40	461906.4068	2133416.309
40	461906.4068	2133416.309
41	461902.8131	2133411.136
41	461902.8131	2133411.136
42	461896.8674	2133411.588
42	461896.8674	2133411.588
43	461893.8671	2133416.896
43	461893.8671	2133416.896
44	461888.8734	2133415.9
44	461888.8734	2133415.9
45	461885.117	2133414.263
45	461885.117	2133414.263
46	461883.6821	2133416.166
46	461883.6821	2133416.166
47	461879.8661	2133416.519
47	461879.8661	2133416.519
48	461877.8215	2133411.916
48	461877.8215	2133411.916
49	461873.6907	2133412.921
49	461873.6907	2133412.921
50	461868.0125	2133410.444
50	461868.0125	2133410.444
51	461864.8749	2133413.199
51	461864.8749	2133413.199
52	461864.5728	2133413.393
52	461864.5728	2133413.393
53	461865.0206	2133415.92
53	461865.0206	2133415.92
54	461866.5152	2133418.49
54	461866.5152	2133418.49
55	461864.6877	2133420.843
55	461864.6877	2133420.843
56	461859.1655	2133422.381
56	461859.1655	2133422.381
57	461858.2323	2133426.367
57	461858.2323	2133426.367
58	461857.711	2133428.895
58	461857.711	2133428.895
59	461851.5382	2133427.812



X



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
59	461851.5382	2133427.812
60	461848.7979	2133426.476
60	461848.7979	2133426.476
61	461847.9719	2133423.853
61	461847.9719	2133423.853
62	461845.2402	2133422.912
62	461845.2402	2133422.912
63	461840.0625	2133420.981
63	461840.0625	2133420.981
64	461836.0215	2133420.979
64	461836.0215	2133420.979
65	461828.2022	2133422.604
65	461828.2022	2133422.604
66	461825.7934	2133420.728
66	461825.7934	2133420.728
67	461824.1962	2133412.583
67	461824.1962	2133412.583
68	461827.3541	2133406.429
68	461827.3541	2133406.429
69	461821.6011	2133405.392
69	461821.6011	2133405.392
70	461817.1879	2133409.98
70	461817.1879	2133409.98
71	461816.1291	2133409.9
71	461816.1291	2133409.9
72	461815.1809	2133409.706
72	461815.1809	2133409.706
73	461814.9104	2133409.734
73	461814.9104	2133409.734
74	461806.8109	2133407.829
74	461806.8109	2133407.829
75	461803.384	2133411.036
75	461803.384	2133411.036
76	461796.677	2133409.33
76	461796.677	2133409.33
77	461793.3167	2133404.819
77	461793.3167	2133404.819
78	461801.1385	2133403.231
78	461801.1385	2133403.231
79	461807.7482	2133399.52
79	461807.7482	2133399.52
80	461799.0849	2133400.359
80	461799.0849	2133400.359
81	461794.1256	2133397.206
81	461794.1256	2133397.206
82	461750.0598	2133396.622
82	461750.0598	2133396.622
83	461748.0073	2133398.741
83	461748.0073	2133398.741
84	461737.9988	2133399.306

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
84	461737.9988	2133399.306
85	461730.3512	2133396.894
85	461730.3512	2133396.894
86	461707.3359	2133396.405
86	461707.3359	2133396.405
87	461709.4354	2133399.747
87	461709.4354	2133399.747
88	461708.7585	2133404.302
88	461708.7585	2133404.302
89	461708.2405	2133409.911
89	461708.2405	2133409.911
90	461713.205	2133412.354
90	461713.205	2133412.354
91	461724.8201	2133406.947
91	461724.8201	2133406.947
92	461731.1541	2133402.37
92	461731.1541	2133402.37
93	461731.8189	2133404.531
93	461731.8189	2133404.531
94	461724.2772	2133410.883
94	461724.2772	2133410.883
95	461717.4901	2133416.096
95	461717.4901	2133416.096
96	461710.6198	2133416.501
96	461710.6198	2133416.501
97	461700.1532	2133412.652
97	461700.1532	2133412.652
98	461697.2046	2133408.506
98	461697.2046	2133408.506
99	461692.4682	2133411.707
99	461692.4682	2133411.707
100	461686.7426	2133405.974
100	461686.7426	2133405.974
101	461690.7088	2133402.547
101	461690.7088	2133402.547
102	461688.1318	2133396.697
102	461688.1318	2133396.697
103	461680.1009	2133396.422
103	461680.1009	2133396.422
104	461673.5139	2133398.624
104	461673.5139	2133398.624
105	461665.4764	2133399.427
105	461665.4764	2133399.427
106	461664.572	2133403.03
106	461664.572	2133403.03
107	461669.4233	2133404.922
107	461669.4233	2133404.922
108	461684.0948	2133407.695
108	461684.0948	2133407.695
109	461690.0396	2133413.138





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
109	461690.0396	2133413.138
110	461694.5942	2133416.395
110	461694.5942	2133416.395
111	461699.2663	2133419.463
111	461699.2663	2133419.463
112	461707.7049	2133426.892
112	461707.7049	2133426.892
113	461705.7116	2133429.979
113	461705.7116	2133429.979
114	461700.7781	2133432.559
114	461700.7781	2133432.559
115	461700.3013	2133432.719
115	461700.3013	2133432.719
116	461696.2431	2133428.338
116	461696.2431	2133428.338
117	461697.5715	2133422.509
117	461697.5715	2133422.509
118	461689.5135	2133423.088
118	461689.5135	2133423.088
119	461683.5605	2133421.924
119	461683.5605	2133421.924
120	461674.1056	2133414.978
120	461674.1056	2133414.978
121	461662.2928	2133407.446
121	461662.2928	2133407.446
122	461655.0284	2133398.233
122	461655.0284	2133398.233
123	461650.3797	2133397.861
123	461650.3797	2133397.861
124	461648.4529	2133399.748
124	461648.4529	2133399.748
125	461649.0225	2133404.455
125	461649.0225	2133404.455
126	461634.1404	2133407.978
126	461634.1404	2133407.978
127	461615.9768	2133411.177
127	461615.9768	2133411.177
128	461609.3925	2133414.68
128	461609.3925	2133414.68
129	461608.8145	2133418.098
129	461608.8145	2133418.098
130	461617.9529	2133425.444
130	461617.9529	2133425.444
131	461617.2804	2133429.96
131	461617.2804	2133429.96
132	461610.7643	2133434.889
132	461610.7643	2133434.889
133	461594.2268	2133435.041
133	461594.2268	2133435.041
134	461584.5353	2133441.289

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
134	461584.5353	2133441.289
135	461581.5658	2133438.38
135	461581.5658	2133438.38
136	461579.8825	2133426.845
136	461579.8825	2133426.845
137	461570.3962	2133423.851
137	461570.3962	2133423.851
138	461567.5987	2133420.362
138	461567.5987	2133420.362
139	461580.1412	2133418.708
139	461580.1412	2133418.708
140	461588.6446	2133412.563
140	461588.6446	2133412.563
141	461592.9135	2133402.812
141	461592.9135	2133402.812
142	461578.866	2133404.212
142	461578.866	2133404.212
143	461561.0595	2133407.813
143	461561.0595	2133407.813
144	461552.3911	2133407.266
144	461552.3911	2133407.266
145	461554.1776	2133401.866
145	461554.1776	2133401.866
146	461530.3308	2133402.433
146	461530.3308	2133402.433
147	461503.2369	2133405.362
147	461503.2369	2133405.362
148	461476.7917	2133407.093
148	461476.7917	2133407.093
149	461471.4938	2133409.634
149	461471.4938	2133409.634
150	461480.8505	2133418.199
150	461480.8505	2133418.199
151	461560.4048	2133422.791
151	461560.4048	2133422.791
152	461560.4397	2133449.273
152	461560.4397	2133449.273
153	461630.4577	2133444.269
153	461630.4577	2133444.269

POLÍGONO: POL22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	461996.8294	2133437.87
1	461996.8294	2133437.87
2	462017.574	2133435.545
2	462017.574	2133435.545
3	462038.9676	2133432.238
3	462038.9676	2133432.238
4	462094.7991	2133447.502





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	462094.7991	2133447.502
5	462097.6593	2133440.544
5	462097.6593	2133440.544
6	462106.3668	2133430.01
6	462106.3668	2133430.01
7	462105.8654	2133424.945
7	462105.8654	2133424.945
8	462105.1158	2133418.977
8	462105.1158	2133418.977
9	462112.3635	2133415.472
9	462112.3635	2133415.472
10	462115.5583	2133403.951
10	462115.5583	2133403.951
11	462119.0856	2133395.976
11	462119.0856	2133395.976
12	462118.3964	2133389.038
12	462118.3964	2133389.038
13	462093.3297	2133390.199
13	462093.3297	2133390.199
14	462061.8438	2133398.277
14	462061.8438	2133398.277
15	462045.1419	2133406.045
15	462045.1419	2133406.045
16	462015.6863	2133407.913
16	462015.6863	2133407.913
17	462016.0379	2133420.769
17	462016.0379	2133420.769
18	462016.7732	2133431.588
18	462016.7732	2133431.588

POLÍGONO: POL23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	462265.529	2133413.514
1	462265.529	2133413.514
2	462264.199	2133406.089
2	462264.199	2133406.089
3	462257.094	2133401.497
3	462257.094	2133401.497
4	462260.154	2133393.338
4	462260.154	2133393.338
5	462254.855	2133389.485
5	462254.855	2133389.485
6	462243.764	2133391.076
6	462243.764	2133391.076
7	462237.939	2133396.735
7	462237.939	2133396.735
8	462230.225	2133404.24
8	462230.225	2133404.24
9	462214.153	2133402.327

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	462214.153	2133402.327
10	462201.411	2133401.405
10	462201.411	2133401.405
11	462196.289	2133404.027
11	462196.289	2133404.027
12	462205.123	2133406.079
12	462205.123	2133406.079
13	462204.387	2133415.45
13	462204.387	2133415.45
14	462189.45	2133418.06
14	462189.45	2133418.06
15	462174.604	2133426.122
15	462174.604	2133426.122
16	462174.803	2133428.538
16	462174.803	2133428.538
17	462188.772	2133428.491
17	462188.772	2133428.491
18	462199.943	2133431.49
18	462199.943	2133431.49
19	462200.028	2133443.633
19	462200.028	2133443.633
20	462215.795	2133454.503
20	462215.795	2133454.503
21	462233.832	2133466.939
21	462233.832	2133466.939
22	462246.628	2133466.534
22	462246.628	2133466.534
23	462271.966	2133465.732
23	462271.966	2133465.732
24	462302.83	2133464.756
24	462302.83	2133464.756
25	462310.231	2133457.503
25	462310.231	2133457.503
26	462317.487	2133450.393
26	462317.487	2133450.393
27	462324.36	2133443.659
27	462324.36	2133443.659
28	462330.15	2133437.984
28	462330.15	2133437.984
29	462335.442	2133432.799
29	462335.442	2133432.799
30	462326.092	2133428.326
30	462326.092	2133428.326
31	462318.862	2133424.867
31	462318.862	2133424.867
32	462316.868	2133423.914
32	462316.868	2133423.914
33	462315.563	2133425.062
33	462315.563	2133425.062
34	462307.155	2133426.972





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	462307.155	2133426.972
35	462302.445	2133428.225
35	462302.445	2133428.225
36	462297.12	2133428.463
36	462297.12	2133428.463
37	462290.306	2133423.166
37	462290.306	2133423.166
38	462285.677	2133419.904
38	462285.677	2133419.904
39	462279.992	2133418.926
39	462279.992	2133418.926
40	462274.992	2133425.657
40	462274.992	2133425.657

POLIGONO: POL5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452089.978	2132397.542
1	452089.978	2132397.542
2	452089.978	2132397.542
2	452089.978	2132397.542
3	452080.371	2132389.115
3	452080.371	2132389.115
4	452062.348	2132385.242
4	452062.348	2132385.242
5	452066.375	2132390.102
5	452066.375	2132390.102
6	452071.482	2132402.623
6	452071.482	2132402.623
7	452075.419	2132422.827
7	452075.419	2132422.827
8	452087.439	2132425.41
8	452087.439	2132425.41
9	452092.184	2132420.689
9	452092.184	2132420.689
10	452103.226	2132419.671
10	452103.226	2132419.671
11	452113.839	2132421.569
11	452113.839	2132421.569
12	452109.844	2132430.225
12	452109.844	2132430.225
13	452118.028	2132431.984
13	452118.028	2132431.984
14	452123.583	2132428.231
14	452123.583	2132428.231
15	452128.143	2132420.119
15	452128.143	2132420.119
16	452134.91	2132419.357
16	452134.91	2132419.357
17	452136.424	2132415.588
17	452136.424	2132415.588
18	452135.819	2132412.028
18	452135.819	2132412.028
19	452130.328	2132407.156
19	452130.328	2132407.156
20	452124.343	2132407.312
20	452124.343	2132407.312
21	452117.337	2132410.202
21	452117.337	2132410.202
22	452109.236	2132406.521
22	452109.236	2132406.521
23	452104.887	2132399.965
23	452104.887	2132399.965
24	452096.218	2132396.542
24	452096.218	2132396.542

POLIGONO: POL4B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	449043.485	2132074.381
1	449043.485	2132074.381
2	449075.602	2132070.414
2	449075.602	2132070.414
3	449075.049	2132067.015
3	449075.049	2132067.015
4	449076.671	2132064.126
4	449076.671	2132064.126
5	449076.516	2132062.694
5	449076.516	2132062.694
6	449074.298	2132061.836
6	449074.298	2132061.836
7	449071.31	2132060.734
7	449071.31	2132060.734
8	449065.781	2132064.655
8	449065.781	2132064.655
9	449063.485	2132065.5
9	449063.485	2132065.5
10	449062.683	2132061.12
10	449062.683	2132061.12
11	449060.238	2132058.932
11	449060.238	2132058.932
12	449054.867	2132060.268
12	449054.867	2132060.268
13	449053.374	2132059.818
13	449053.374	2132059.818
14	449049.895	2132059.643
14	449049.895	2132059.643
15	449045.634	2132059.877
15	449045.634	2132059.877
16	449042.655	2132061.29
16	449042.655	2132061.29





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	452089.978	2132397.542
25	452089.978	2132397.542

POLÍGONO: POL6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452541.22	2132502.222
1	452541.22	2132502.222
2	452548.274	2132502.89
2	452548.274	2132502.89
3	452573.27	2132522.462
3	452573.27	2132522.462
4	452610.844	2132530.983
4	452610.844	2132530.983
5	452620.253	2132532.363
5	452620.253	2132532.363
6	452627.021	2132530.474
6	452627.021	2132530.474
7	452628.66	2132524.175
7	452628.66	2132524.175
8	452625.272	2132519.944
8	452625.272	2132519.944
9	452619.118	2132520.369
9	452619.118	2132520.369
10	452613.758	2132516.681
10	452613.758	2132516.681
11	452606.565	2132514.592
11	452606.565	2132514.592
12	452597.958	2132517.356
12	452597.958	2132517.356
13	452593.942	2132509.718
13	452593.942	2132509.718
14	452588.155	2132510.182
14	452588.155	2132510.182
15	452580.875	2132510.55
15	452580.875	2132510.55
16	452576.747	2132505.526
16	452576.747	2132505.526
17	452574.282	2132497.598
17	452574.282	2132497.598
18	452571.428	2132494.643
18	452571.428	2132494.643
19	452562.118	2132492.643
19	452562.118	2132492.643
20	452556.775	2132491.494
20	452556.775	2132491.494
21	452544.11	2132488.773
21	452544.11	2132488.773
22	452532.867	2132488.028
22	452532.867	2132488.028

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
23	452500.539	2132489.517
23	452500.539	2132489.517
24	452476.931	2132485.954
24	452476.931	2132485.954
25	452453.918	2132487.567
25	452453.918	2132487.567
26	452443.325	2132478.356
26	452443.325	2132478.356
27	452414.227	2132467.554
27	452414.227	2132467.554
28	452390.012	2132465.426
28	452390.012	2132465.426
29	452384.529	2132469.28
29	452384.529	2132469.28
30	452367.355	2132464.577
30	452367.355	2132464.577
31	452367.822	2132450.888
31	452367.822	2132450.888
32	452352.418	2132447.578
32	452352.418	2132447.578
33	452342.741	2132451.812
33	452342.741	2132451.812
34	452335.027	2132443.841
34	452335.027	2132443.841
35	452259.72	2132427.657
35	452259.72	2132427.657
36	452232.458	2132427.63
36	452232.458	2132427.63
37	452195.988	2132425.494
37	452195.988	2132425.494
38	452194.379	2132428.519
38	452194.379	2132428.519
39	452195.966	2132435.044
39	452195.966	2132435.044
40	452205.584	2132439.588
40	452205.584	2132439.588
41	452213.072	2132445.56
41	452213.072	2132445.56
42	452222.474	2132451.252
42	452222.474	2132451.252
43	452233.985	2132453.525
43	452233.985	2132453.525
44	452233.985	2132453.525
44	452233.985	2132453.525
45	452242.442	2132449.37
45	452242.442	2132449.37
46	452245.859	2132443.705
46	452245.859	2132443.705
47	452247.476	2132439.068
47	452247.476	2132439.068

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
48	452261.198	2132433.083
48	452261.198	2132433.083
49	452265.455	2132436.601
49	452265.455	2132436.601
50	452270.174	2132435.183
50	452270.174	2132435.183
51	452275.536	2132439.303
51	452275.536	2132439.303
52	452272.528	2132451.409
52	452272.528	2132451.409
53	452282.093	2132467.241
53	452282.093	2132467.241
54	452307.704	2132472.745
54	452307.704	2132472.745
55	452313.871	2132451.589
55	452313.871	2132451.589
56	452331.351	2132457.777
56	452331.351	2132457.777
57	452323.807	2132476.206
57	452323.807	2132476.206
58	452342.051	2132479.939
58	452342.051	2132479.939
59	452352.376	2132473.134
59	452352.376	2132473.134
60	452385.913	2132483.727
60	452385.913	2132483.727
61	452450.58	2132496.941
61	452450.58	2132496.941
62	452488.995	2132497.28
62	452488.995	2132497.28
63	452541.22	2132502.222
63	452541.22	2132502.222
64	452541.22	2132502.222
64	452541.22	2132502.222

POLÍGONO: POL7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452699.273	2132532.062
1	452699.273	2132532.062
2	452699.273	2132532.062
2	452699.273	2132532.062
3	452679.296	2132521.774
3	452679.296	2132521.774
4	452672.594	2132522.394
4	452672.594	2132522.394
5	452668.902	2132525.879
5	452668.902	2132525.879
6	452671.124	2132531.728
6	452671.124	2132531.728

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	452674.875	2132535.26
7	452674.875	2132535.26
8	452678.464	2132541.117
8	452678.464	2132541.117
9	452679.331	2132543.286
9	452679.331	2132543.286
10	452697.274	2132549.414
10	452697.274	2132549.414
11	452713.963	2132551.481
11	452713.963	2132551.481
12	452742.968	2132558.749
12	452742.968	2132558.749
13	452744.848	2132542.301
13	452744.848	2132542.301
14	452747.271	2132532.432
14	452747.271	2132532.432
15	452720.204	2132526.644
15	452720.204	2132526.644
16	452731.788	2132534.811
16	452731.788	2132534.811
17	452729.567	2132546.108
17	452729.567	2132546.108
18	452714.593	2132534.615
18	452714.593	2132534.615
19	452699.273	2132532.062
19	452699.273	2132532.062

POLÍGONO: POL8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452775.773	2132570.825
1	452775.773	2132570.825
3	452778.944	2132574.015
3	452778.944	2132574.015
4	452831.168	2132585.238
4	452831.168	2132585.238
5	452851.66	2132586.106
5	452851.66	2132586.106
6	452878.329	2132593.754
6	452878.329	2132593.754
7	452898.214	2132598.489
7	452898.214	2132598.489
8	452910.055	2132597.999
8	452910.055	2132597.999
9	452936.071	2132604.01
9	452936.071	2132604.01
10	452948.682	2132607.016
10	452948.682	2132607.016
11	452956.828	2132610.15
11	452956.828	2132610.15



[Handwritten signature and mark]



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	452969.048	2132614.868
12	452969.048	2132614.868
13	452981.369	2132615.227
13	452981.369	2132615.227
14	452986.679	2132618.657
14	452986.679	2132618.657
15	452998.546	2132621.207
15	452998.546	2132621.207
16	453008.198	2132619.831
16	453008.198	2132619.831
17	453015.113	2132622.908
17	453015.113	2132622.908
18	453019.215	2132623.072
18	453019.215	2132623.072
19	453021.756	2132623.453
19	453021.756	2132623.453
20	453024.909	2132626.21
20	453024.909	2132626.21
21	453029.517	2132627.863
21	453029.517	2132627.863
22	453043.127	2132629.049
22	453043.127	2132629.049
23	453049.538	2132628.143
23	453049.538	2132628.143
24	453069.744	2132636.409
24	453069.744	2132636.409
25	453078.559	2132638.402
25	453078.559	2132638.402
26	453087.801	2132640.388
26	453087.801	2132640.388
27	453096.431	2132639.057
27	453096.431	2132639.057
28	453101.428	2132638.107
28	453101.428	2132638.107
29	453103.737	2132627.425
29	453103.737	2132627.425
30	453113.37	2132622.198
30	453113.37	2132622.198
31	453129.279	2132628.9
31	453129.279	2132628.9
32	453142.915	2132633.754
32	453142.915	2132633.754
33	453193.157	2132642.169
33	453193.157	2132642.169
34	453300.445	2132677.741
34	453300.445	2132677.741
35	453344.126	2132687.13
35	453344.126	2132687.13
36	453375.579	2132697.191
36	453375.579	2132697.191

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
37	453437.788	2132712.926
37	453437.788	2132712.926
38	453524.193	2132734.169
38	453524.193	2132734.169
39	453534.845	2132729.31
39	453534.845	2132729.31
40	453541.986	2132721.847
40	453541.986	2132721.847
41	453550.777	2132712.781
41	453550.777	2132712.781
42	453563.133	2132707.761
42	453563.133	2132707.761
43	453545.102	2132703.886
43	453545.102	2132703.886
44	453538.71	2132707.662
44	453538.71	2132707.662
45	453531.87	2132720.422
45	453531.87	2132720.422
46	453526.307	2132716.507
46	453526.307	2132716.507
47	453515.649	2132720.676
47	453515.649	2132720.676
48	453506.129	2132726.652
48	453506.129	2132726.652
49	453496.252	2132721.343
49	453496.252	2132721.343
50	453485.571	2132715.817
50	453485.571	2132715.817
51	453468.727	2132709.356
51	453468.727	2132709.356
52	453459.832	2132705.634
52	453459.832	2132705.634
53	453454.71	2132704.487
53	453454.71	2132704.487
54	453451.509	2132699.042
54	453451.509	2132699.042
55	453447.557	2132693.783
55	453447.557	2132693.783
56	453440.489	2132695.501
56	453440.489	2132695.501
57	453436.948	2132700.98
57	453436.948	2132700.98
58	453426.452	2132696.833
58	453426.452	2132696.833
59	453411.527	2132693.468
59	453411.527	2132693.468
60	453386.869	2132689.933
60	453386.869	2132689.933
61	453377.993	2132684.351
61	453377.993	2132684.351





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
62	453372.596	2132678.404
62	453372.596	2132678.404
63	453366.941	2132678.636
63	453366.941	2132678.636
64	453361.779	2132683.263
64	453361.779	2132683.263
65	453354.456	2132680.59
65	453354.456	2132680.59
66	453353.406	2132676.38
66	453353.406	2132676.38
67	453348.772	2132673.997
67	453348.772	2132673.997
68	453343.658	2132675.198
68	453343.658	2132675.198
69	453315.938	2132671.473
69	453315.938	2132671.473
70	453298.758	2132667.147
70	453298.758	2132667.147
71	453284.88	2132661.744
71	453284.88	2132661.744
72	453281.591	2132647.258
72	453281.591	2132647.258
73	453260.079	2132642.635
73	453260.079	2132642.635
74	453250.017	2132649.944
74	453250.017	2132649.944
75	453232.541	2132643.286
75	453232.541	2132643.286
76	453211.896	2132640.992
76	453211.896	2132640.992
77	453193.506	2132629.958
77	453193.506	2132629.958
78	453061.415	2132603.086
78	453061.415	2132603.086
79	453054.498	2132611.761
79	453054.498	2132611.761
80	453008.843	2132600.667
80	453008.843	2132600.667
81	452994.205	2132597.192
81	452994.205	2132597.192
82	452983.374	2132604.231
82	452983.374	2132604.231
83	452970.727	2132605.095
83	452970.727	2132605.095
84	452953.43	2132599.342
84	452953.43	2132599.342
85	452951.337	2132582.173
85	452951.337	2132582.173
86	452941.517	2132574.176
86	452941.517	2132574.176

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
87	452930.664	2132582.998
87	452930.664	2132582.998
88	452908.481	2132576.522
88	452908.481	2132576.522
89	452886.39	2132572.793
89	452886.39	2132572.793
90	452874.936	2132566.653
90	452874.936	2132566.653
91	452867.713	2132558.315
91	452867.713	2132558.315
92	452859.84	2132556.623
92	452859.84	2132556.623
93	452852.567	2132563.94
93	452852.567	2132563.94
94	452852.36	2132564.205
94	452852.36	2132564.205
95	452851.203	2132573.973
95	452851.203	2132573.973
96	452845.419	2132577.516
96	452845.419	2132577.516
97	452841.333	2132571.983
97	452841.333	2132571.983
98	452838.196	2132564.629
98	452838.196	2132564.629
99	452830.898	2132562.325
99	452830.898	2132562.325
100	452836.203	2132556.861
100	452836.203	2132556.861
101	452835.082	2132551.303
101	452835.082	2132551.303
102	452798.917	2132543.531
102	452798.917	2132543.531
103	452753.059	2132533.676
103	452753.059	2132533.676
104	452752.947	2132540.394
104	452752.947	2132540.394
105	452775.384	2132545.732
105	452775.384	2132545.732
106	452782.428	2132549.688
106	452782.428	2132549.688
107	452781.292	2132555.651
107	452781.292	2132555.651

POLÍGONO: POL9

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	454526.336	2132901.283
1	454526.336	2132901.283
2	454487.65	2132892.967
2	454487.65	2132892.967



X



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	454465.456	2132888.216
3	454465.456	2132888.216
4	454428.353	2132880.944
4	454428.353	2132880.944
5	454404.488	2132876.395
5	454404.488	2132876.395
6	454405.307	2132883.233
6	454405.307	2132883.233
7	454404.538	2132892.834
7	454404.538	2132892.834
8	454397.995	2132898.978
8	454397.995	2132898.978
9	454391.215	2132900.266
9	454391.215	2132900.266
10	454381.13	2132894.576
10	454381.13	2132894.576
11	454375.642	2132880.297
11	454375.642	2132880.297
12	454388.767	2132873.424
12	454388.767	2132873.424
13	454380.528	2132871.948
13	454380.528	2132871.948
14	454353.93	2132867.035
14	454353.93	2132867.035
15	454340.948	2132873.48
15	454340.948	2132873.48
16	454325.442	2132887.407
16	454325.442	2132887.407
17	454321.779	2132889.839
17	454321.779	2132889.839
18	454318.52	2132888.885
18	454318.52	2132888.885
19	454318.52	2132888.885
19	454318.52	2132888.885
20	454312.864	2132894.101
20	454312.864	2132894.101
21	454383.785	2132906.367
21	454383.785	2132906.367
22	454423.316	2132914.691
22	454423.316	2132914.691
23	454470.757	2132924.223
23	454470.757	2132924.223
24	454541.493	2132939.525
24	454541.493	2132939.525
25	454620.808	2132958.253
25	454620.808	2132958.253
26	454611.096	2132938.345
26	454611.096	2132938.345
27	454608.117	2132920.144
27	454608.117	2132920.144

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
28	454582.352	2132914.013
28	454582.352	2132914.013
29	454565.565	2132910.112
29	454565.565	2132910.112
30	454526.336	2132901.283
30	454526.336	2132901.283





- 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: San Juan Coapanoaya

Código de identificación: C-15-062-JUA-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Alnus acuminata (arguta)</i>	0.23	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	0.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Garrya laurifolia</i>	10.80	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Buddleia parviflora</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus crassipes</i>	22.89	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prunus serotina</i>	1.71	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Buddleia cordata</i>	5.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus laurina</i>	69.50	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus castanea</i>	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	2.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus oocarpa</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus ayacahuite</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cupressus sp.</i>	3.87	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Código de identificación: C-15-062-SCT-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Garrya laurifolia</i>	8.70	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Buddleia parviflora</i>	0.37	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	0.28	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Baccharis conferta</i>	4.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Buddleia cordata</i>	11.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prunus serotina</i>	11.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cupressus sp.</i>	25.93	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus patula</i>	0.97	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus montezumae</i>	157.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus laurina</i>	0.42	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus lawsoni</i>	0.71	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	7.79	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus hartwegii</i>	8.91	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Abies religiosa</i>	113.91	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus ayacahuite</i>	5.46	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 se verán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso del suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar todas las especies de fauna silvestre que puedan estar presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- VI. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación alédaña a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- VII. Los residuos forestales producto del desmonte deberán picarse y acomodarse en curvas de nivel en áreas adyacentes a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, sobre el área destinada a la reforestación o, bien, sobre el área destinada a las obras de conservación de suelo y agua, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo.
- VIII. Como medida de prevención hacia la fauna silvestre, no deberá realizar actividades que impliquen cambio de uso del suelo en terrenos forestales (desmonte y despalme), durante los meses en los cuales la fauna silvestre se encuentra en proceso de anidación y reproducción, asimismo, se respetará y resguardará la vegetación forestal que contenga nidos activos, hasta que los individuos nazcan y puedan abandonar el sitio. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- IX. Considerando que la conservación de los bosques, asegura la pureza de las aguas, así como la belleza peculiar del propio sitio y dado que el proyecto incide en superficies del Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, el cual sufre un importante grado de deterioro, se deberá realizar un programa de conservación de suelo y agua, específicamente sobre la superficie que delimitan las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo, que ayude a la restauración y preservación de los bosques del Parque Nacional. Dicho programa deberá incluir acciones para inducir o favorecer la regeneración natural de las superficies forestales. El suelo orgánico deberá rescatarse para su utilización en la reforestación. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.





- x. Se deberá ejecutar el programa de reforestación, específicamente sobre la superficie que delimitan las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo, se hará mediante el sistema de terraza individual y el número de individuos por especie que se utilizarán serán los indicados en el estudio técnico justificativo. Asimismo, se deberá propiciar la revegetación del derecho de vía, con especies nativas de los ecosistemas que serán afectados. Los resultados y evidencia fotográfica de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- xi. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIII de este resolutivo.
- xii. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del 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 forestal, 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 del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xiii. Se deberán presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de México, informes semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que deberán incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII de esta autorización.
- xiv. Queda prohibida la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- xv. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de México, con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de México y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xvi. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización será de 24 meses, a partir de la recepción de la misma. El plazo podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, asimismo deberá presentar la justificación técnica, económica y ambiental que detallen las causas del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.





- xvii. El plazo para el cumplimiento de las medidas propuestas en el estudio técnico justificativo por el impacto a la flora, fauna, suelo y agua, será de cinco años, debiendo informar los avances y resultados de dichas medidas conforme a lo establecido en el Término XIII de esta autorización.
- xviii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de México la documentación correspondiente.
- xix. Debido a que una parte del proyecto puede interferir con las actividades turísticas que llevan a cabo las comunidades locales, que es uno de los objetivos del Parque Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, se deberá elaborar y ejecutar un estudio de capacidad de carga o límite de cambio aceptable, que considere adicionalmente, la realización y apoyo a actividades turísticas alternativas por dichas comunidades.
- xx. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de México, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro del Estado de México, de conformidad con lo establecido en el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable ante la PROFEPA en el Estado de México, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el Estado de México, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.





vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Guillermo Nevárez Elizondo, en su carácter de Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal**, con ubicación en el o los municipio(s) de Lerma y Ocoyoacac en el estado de México, 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

SEMARNAT



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

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

C.c.p. Q.F.B. Martha García-ivas Palmeros, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
Arq. Víctor Manuel Chávez Alvarado, Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de México.- Presente.
Mtra. Ana Margarita Romo Ortega, Delegada de la PROFEPA en el Estado de México.- Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.- Presente.
Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR.- Presente.
Lic. Edgar Conzuelo Contreras, Gerente Estatal de la CONAFOR en el Estado de México.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Área de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.

Referencia: 1654

GRR/HHM/RIHM/ABH



K



México, Distrito Federal, a 21 de enero de 2016

ANEXO**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO TRANSPORTE MASIVO EN LA MODALIDAD DE TREN TOLUCA-VALLE DE MÉXICO, ENTRE EL ESTADO DE MÉXICO Y EL DISTRITO FEDERAL.****I. INTRODUCCIÓN**

Debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto denominado **Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal**, se necesita desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, por lo que es necesario elaborar un "Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre".

Este programa está encaminado principalmente al rescate de flora silvestre que se verá afectada durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. El término "rescate" se entiende como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares. En este caso se utilizarán diferentes áreas. Las especies que serán rescatadas (individuos completos o semillas) del área autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, serán reubicadas sobre una superficie de **41.72** hectáreas, específicamente sobre los polígonos que se forman a partir de las coordenadas UTM presentadas en el estudio técnico justificativo.

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

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



II. OBJETIVOS

General

- Conservar las especies de flora silvestre de importancia biológica y ecológica presentes en el área donde se va a construir el proyecto denominado **Transporte masivo en la modalidad de Tren Toluca-Valle de México, entre el Estado de México y el Distrito Federal**

Específicos

- Rescatar especies características de los ecosistemas que serán afectados, de lento crecimiento, disminuida distribución y de importancia biológica y ecológica.
- Reubicar las especies rescatadas en sitios que cumplan con las características físicas y biológicas necesarias para su buen desarrollo.
- Realizar labores culturales para garantizar la sobrevivencia del 80% de las especies reubicadas.
- Evaluar las condiciones físicas y sanitarias de los ejemplares rescatados.

III. METAS

Realizar el rescate de 5,656 individuos de flora silvestre presentes en la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a saber:

Especie	Individuos a rescatar	80% de sobrevivencia
<i>Cupressus lindleyi</i>	205	164
<i>Baccharis conferta</i>	99	79
<i>Eupatorium sp.</i>	249	199
<i>Arbutus xalapensis</i>	3	2
<i>Buddleja cordata</i>	506	405
<i>Crataegus mexicana</i>	5	4
<i>Garrya laurifolia</i>	3	2
<i>Prunus serotina</i>	19	15
<i>Pinus hartwegii</i>	9	7
<i>Pinus lawsonii</i>	6	5



Especie	Individuos a rescatar	80% de sobrevivencia
<i>Pinus montezumae</i>	8	6
<i>Quercus laurina</i>	55	44
<i>Quercus castanea</i>	2	1
<i>Buddleja parviflora</i>	752	602
<i>Pinus ayacahuite</i>	15	12
<i>Amelanchier denticulata</i>	21	17
<i>Pseudognaphalium inornatum</i>	249	199
<i>Solanum cervantesii</i>	496	397
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	745	596
Total	7,070	5,656

Realizar la revegetación del derecho de vía, con especies nativas de los ecosistemas que serán afectados.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

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

Identificación

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

Extracción de individuos

Para realizar el rescate de individuos completos se aplicará la técnica de banqueo, esta técnica consiste en hacer una zanja alrededor del individuo a rescatar con el fin de formar un cepellón donde quedarán las raíces necesarias para que el individuo pueda sobrevivir en el sitio donde será reubicado, las dimensiones del cepellón dependerán del tamaño del individuo, del sistema radicular y del tipo de suelo.

La extracción se realizará con cuidado, se deberá envolver perfectamente el cepellón con un costal o plástico, buscando que quede bien protegido para el traslado. Todos los individuos que sean rescatados deberán marcarse en la cara norte con pintura o marcador indeleble con la finalidad que en el sitio de reubicación sean orientados en la misma posición en la que fueron encontrados en su lugar de crecimiento.



Lugares de acopio y estabilización de especies

El promovente destinará un área de confinamiento temporal con la finalidad de tener un lugar en donde resguardar la totalidad de los individuos rescatados hasta considerar que se encuentran y se cuentan con las condiciones climáticas adecuadas para su reubicación final.

Traslado

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

Reubicación

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

1. Apertura de cepas de dimensiones variables dependiendo el tamaño del cepellón, el sistema radicular y el tipo de suelo.





2. Colocar los individuos en la parte central de la cepa.
3. Rellenar la cepa con el material extraído para su conformación; colocando primeramente la parte con mayor contenido de materia orgánica, apisonar levemente para evitar la formación de bolsas de aire y finalmente agregar más suelo hasta al nivel del cepellón.



4. Después de reubicar la planta, conformar un cajete o terraza individual con la finalidad de asegurar la captación de agua de lluvia y ofrecer un mayor periodo de humedad alrededor de la cepa.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

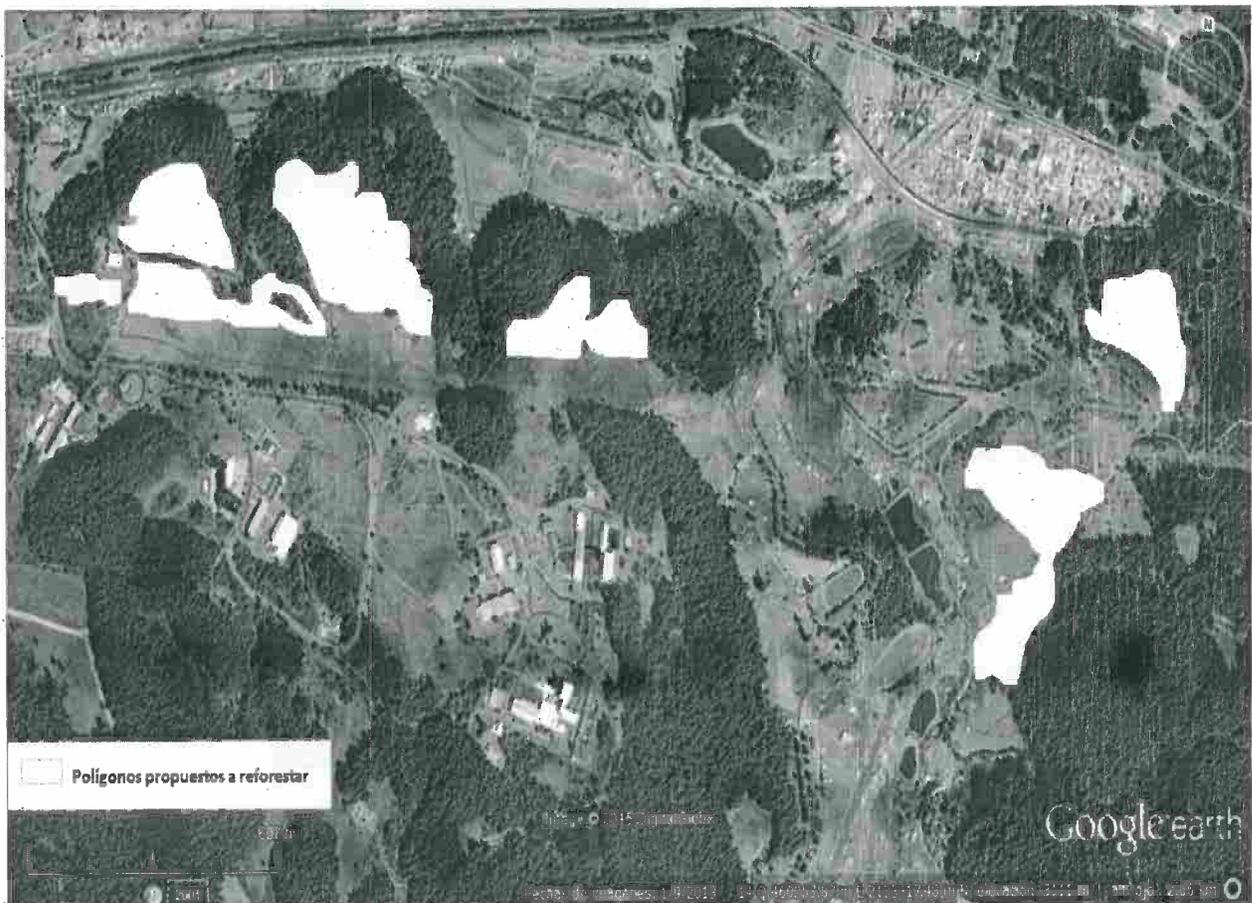
Se habilitará un sitio de acopio con el espacio suficiente, donde serán resguardados los individuos rescatados hasta el momento del trasplante definitivo. El sitio está ubicado en áreas aledañas a la superficie autorizada de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas UTM de los vértices que delimitan el sitio donde se propone el albergue temporal.

Vértice	X	Y
1	459063.71	2133619.86
2	459114.24	2133616.63
3	459111.41	2133577.01
4	459063.93	2133578.26

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La selección de los sitios propuestos para la reubicación de los ejemplares se determinó a través de recorridos de campo y consultas bibliográficas sobre las condiciones adecuadas de desarrollo de cada especie, concluyendo que las áreas más adecuadas para el trasplante serían aquellas zonas aledañas al derecho de vía de la línea de transmisión eléctrica, ya que presentan condiciones naturales similares y no llegarían a causar desequilibrio ecológico en el ecosistema.

En la siguiente imagen se aprecian las superficies que serán utilizadas para reubicar las especies que serán reubicadas. Las coordenadas que delimitan la superficie donde se realizarán las acciones de rescate de este programa se encuentran como anexo en el estudio técnico justificativo.





VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

A continuación se muestra el calendario de actividades en al menos 5 años posteriores a la reubicación de las especies de flora rescatadas.

Actividad	Labores	Tiempo
Monitoreo	Se llevará después de haber establecido la reforestación y la reubicación. Culminará una vez lograda el 80% de sobrevivencia	5 años



Actividad	Labores	Tiempo
Evaluación (sobrevivencia)	Se iniciará a partir de un año de haber llevado a cabo la reforestación y la reubicación.	4 años
Saneamiento	Para control de plagas o enfermedades. Se hará una vez al año y su durabilidad estará en función del grado de infección o de los tipos de plagas.	5 años
Reposición de especies	Todos aquellos individuos que se hayan secado y los que presenten problemas fitosanitarios graves, que obliguen a eliminarlas, serán repuestos a fin de mantener el 80 % de sobrevivencia.	5 años
Deshierbe	Para favorecer el crecimiento de la planta, se hará en las temporadas de lluvia, ya que las malezas rebasan las alturas de los árboles plantados, robándole nutrientes. Finalizando los 5 años, se dejará para que pueda tenerse condiciones similares a los bosques cercanos a la zona.	15 días por temporada de lluvia durante 3 años consecutivos
Reparación de cercado	Constantemente se estará monitoreando para que en caso de que se haya deteriorado o roto se cambien para evitar el pastoreo y el acceso de fauna nociva para la plantación.	5 años de monitoreo
Fertilización	Se han programado mínimamente dos eventos, el primero se aplicará después de los dos años de haber establecido la plantación y el último en el año cuatro.	15 días, coordinado con la actividad de deshierbe
Brechas cortafuego	Se abrirán brechas de 2 a 3 m de ancho dentro de los polígonos para evitar daños mayores por incendio, a fin de eliminar hojarasca o materiales altamente flamables. Esto se hará en épocas de sequía. Se estará monitoreando los polígonos, en los años posteriores, se hará mantenimiento anual.	1 mes por año



Actividad	Labores	Tiempo
Poda	Consistirá en la eliminación de las ramas inferiores a fin de obtener madera de buena calidad, aumentar la productividad y reducir el riesgo por incendios. Se hará en el año 3	10 días

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

Sobrevivencia:

Dar seguimiento durante el primer año después de haber reubicado los ejemplares, nos reflejaría el éxito del establecimiento; para ello, el factor más importante a considerar y que va de acuerdo a los objetivos planteados, es la sobrevivencia. Ésta permite tener una estimación cuantitativa del éxito del programa, bajo la influencia de los factores del sitio y el valor que se obtiene es la proporción de individuos vivos en relación con los reubicados. Para la sobrevivencia se propone hacer recorridos en el área de reubicación, y por medio de registros semestrales durante tres años, considerando el año de establecimiento de los individuos, considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contarán el número de plántulas vivas.

Para medir la sobrevivencia se propone utilizar la siguiente fórmula:

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

Dónde:

P= Proporción estimada de individuos vivos.

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

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

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

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

**Estado sanitario de las plantas:**

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

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

Dónde:

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

ps = Proporción estimada de árboles sanos.

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

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

Vigor de las plantas:

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

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

Dónde:

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

pv = Proporción estimada de árboles vigorosos.

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

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

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, se elaborarán informes semestrales considerando el año de plantación y cuatro años de mantenimiento y uno final o de finiquito, en el que se plasmen los avances de acuerdo a objetivos planteados y que permita monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados.



A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, se elaborarán informes semestrales hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y replantados, debiendo considerar en los reportes los siguientes aspectos:

- Número de individuos rescatados por especie
- Número de individuos y porcentaje que sobreviven por especie
- Tallas de las especies
- Estado fitosanitario de las especies
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

Bitácora: 09/DS-0104/08/15
GRR/HHM/RIHM/ABH

X

