



Ciudad de México, a 15 de julio de 2016

**PATRICIO JAVIER VELA ANAYA**  
**DIRECTOR DE LIBERACIÓN DE DERECHO DE VÍA DE LA DIRECCIÓN**  
**GENERAL DE DESARROLLO CARRETERO 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 11.075 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atacomulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atacomulco"**, ubicado en el o los municipio(s) de Atacomulco, Jocotitlán y Morelos en el Estado de México.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 11.075 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atacomulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atacomulco, Jocotitlán y Morelos en el Estado de México, y

**RESULTANDO**

- I. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-868 de fecha 19 de agosto de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 20 de agosto de 2015, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero 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 11.075 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atacomulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atacomulco, Jocotitlán y Morelos en el Estado de México, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Formato de SEMARNAT 02-001, Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 17 de agosto de 2015, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
- Copia certificada del nombramiento del Ing. Patricio Javier Vela Anaya, como Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y copia simple de su credencial para votar del Instituto Federal Electoral con folio [REDACTED], mediante los que acredita su personalidad para solicitar la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.
- Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.

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: 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.



- Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 2,985.00 (Dos mil novecientos ochenta y cinco pesos con 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 19 de agosto de 2015.

Respecto a la Documentación Legal se hace referencia a que para el presente Estudio Técnico Justificativo Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atlacomulco, Segunda etapa del Subtramo 3 "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atlacomulco" se considera la documentación Legal que obra en el archivo de esta Dirección General con el Número de Bitácora 09/DS-0258/10/14, para el caso de la afectación de los siguientes propietarios:

[REDACTED] Ejido San Felipe Pueblo Nuevo [REDACTED] Ejido Santiago Acusilapan (Fidel Ocaña Ortiz), Ejido El Salto (Apolinar Sánchez Ordoñez), [REDACTED] Ejido Barrio de San Pablo Atotonilco ([REDACTED]), [REDACTED]

la cual consta de los siguientes documentos:

- Copia certificada de los convenios de ocupación previa debidamente firmados por una parte por los CC. [REDACTED] Ejido San Felipe Pueblo Nuevo [REDACTED] Ejido Santiago Acusilapan (Fidel Ocaña Ortiz), Ejido El Salto (Apolinar Sánchez Ordoñez), [REDACTED] Ejido Barrio de San Pablo Atotonilco ([REDACTED]) y por la otra parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

- Copia certificada del contrato de compraventa celebrado entre el C. Luis Antonio Montiel y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como una copia simple de la escritura N° 19,169 (Diecinueve mil ciento sesenta y nueve), con la cual se acredita la legal propiedad.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3093/15 de fecha 09 de septiembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero 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 **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atlacomulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atlacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atlacomulco, Jocotitlán y Morelos 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:

*Verificar los municipios donde se ubica el proyecto y, en su caso, rectificar y presentar el formato de solicitud formato SEMARNAT 02-001. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado, toda vez que los municipios no corresponden a los que se citan en los diferentes apartados del Estudio Técnico Justificativo.*

#### Del Estudio Técnico Justificativo:

*De la Fracción II;*

*Deberá presentar las coordenadas UTM de los vértices que delimiten el polígono o los polígonos de cada uno de los predios (propietarios) que serán sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, lo anterior, debido a que algunos polígonos están conformados por dos o más propietarios.*

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: nombres de personas físicas, 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.



*Deberá presentar una tabla en la que se indique el municipio donde se ubica cada uno de los polígonos o predios forestales por afectar, debido a que se detectaron incongruencias respecto a los municipios donde se ubica el proyecto. En el ETJ se hace referencia que se ubica en Morelos, Jicotitlán, Timilpan y Atlacomulco, mientras que en el formato de solicitud se menciona Jilotzingo, Morelos, Timilpan y Atlacomulco.*

*De la Fracción III;*

*Respecto a los sitios de muestreo en la Cuenca Hidrológico Forestal que se reportan en la página III-52, deberá indicar a qué tipo de vegetación muestreada corresponde.*

*Deberá verificar y, en su caso, replantear la información presentada respecto a los parámetros ecológicos (índice de valor de importancia e índice de diversidad), ya que dichos resultados no están sustentados en la información presentada de los sitios de muestreo. Por ejemplo, de la especie de *Alnus acuminata* y *Quercus rugosa* se encontraron 3 y 205 individuos en 5000 metros cuadrados, por lo que no pueden existir 8 y 473 individuos por hectárea, respectivamente, dicha incongruencia se encontró para los tres estratos que se definieron, para el tipo de vegetación de bosque de encino.*

*Para el tipo de vegetación de encino-pino en la cuenca hidrológico-forestal, no se presenta la metodología de muestreo; no se presenta la ubicación de los sitios de muestreo, no se presenta el número de individuos de las especies por cada sitio de muestreo, con las cuales se sustentan los datos presentados en las páginas III-65 y III-66, por lo que deberá presentar dicha información.*

*Deberá presentar una base de datos en formato Excel donde se indique la altura y el diámetro de cada uno de los ejemplares arbóreos y arbustivos registrados en cada sitio de muestreo, en los diferentes tipos de vegetación.*

*Deberá indicar el nombre científico completo de las especies que se encuentren en cada sitio de muestreo para los dos tipos de vegetación.*

*Deberá ampliarse la metodología para muestrear cada uno de los grupos faunísticos, de tal manera que se demuestre plenamente que la metodología utilizada, los equipos (trampas, redes, etc.), los tiempos de muestreo, la temporalidad, fueron suficientes para reportar la mayor cantidad de especies faunísticas que se distribuyen en la cuenca hidrológico-forestal.*

*De la Fracción IV;*

*Deberá 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, lo anterior, debido a que se identificó un plazo diferente de un año.*

*De los 11 sitios de muestreo dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo, no se tiene identificado a qué tipo de vegetación corresponde cada sitio de muestreo, por lo que deberá realizar las adecuaciones correspondientes.*

*Presentar para cada sitio de muestreo realizado dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo el número de individuos de las especies encontradas, clasificándose en los*





*diferentes estratos y/o formas de vida, dicha información deberá sustentar la información presentada en las páginas IV-51-63 del estudio técnico justificativo, de lo contrario, realizar las adecuaciones correspondientes.*

*Deberá presentar una base de datos en formato Excel donde se indique la altura y el diámetro de cada uno de los ejemplares arbóreos y arbustivos registrados en cada sitio de muestreo, con el objeto de que sean verificados los volúmenes, así como los componentes de los índices de valor de importancia.*

*A partir de los datos obtenidos en el muestreo forestal, deberá indicar el número de individuos por especie que existen en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales por cada tipo de vegetación.*

*Deberá ampliarse la metodología presentada para muestrear cada uno de los grupos faunísticos, de tal manera que se evidencie plenamente que la metodología utilizada, los equipos (trampas, redes, etc.), los tiempos de muestreo, la temporalidad, fueron suficientes para reportar la mayor cantidad de especies faunísticas que se distribuyen en el área sujeta a cambio de uso de suelo.*

*Respecto a las especies de fauna silvestre que se encontraron en el área sujeta a cambio de uso de suelo, deberá realizar los análisis de abundancia relativa únicamente por grupo faunístico, ya que en la información presentada se realizó para cada polígono forestal, dicha información debe integrarse en un solo análisis para la superficie de cambio de uso de suelo en su conjunto no para cada polígono, asimismo, deberá presentar los análisis correspondientes.*

*De la Fracción V;*

*Indicar el volumen por especie de las materias primas forestales cada uno de los predios (propietarios) que serán afectados, ya que en el estudio la información es presentada por polígono forestal.*

*De la Fracción VIII;*

*Respecto a la medida propuesta de adición de abonos verdes, deberá ampliarse la información, indicando que especies serán utilizadas, en que cantidad y en que superficie será implementada dicha práctica.*

*Analizar la medidas ya propuestas (número de individuos de las especies a reforestar y rescatar) o bien, proponer medidas específicas para aquellas especies cuyos resultados (número de individuos e índice de valor de importancia) evidencian que están mayormente representadas en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales con respecto a las presentes en la cuenca hidrológico-forestal.*

*De la Fracción X;*

*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 con respecto a en la cuenca hidrológico-forestal, 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).*

*En función del requerimiento anterior, justificar con argumentos técnicos, cómo no se pondrían en riesgo las especies que serán removidas en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no fueron encontradas o que no tienen presencia en el ecosistema que se afecta dentro de la cuenca hidrológico-forestal, en su caso, cuáles serían las medidas de mitigación específicas para desahogar el supuesto normativo de excepción que señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

#### De la documentación legal:

*Deberá presentar en original ó copia certificada la documentación legal para acreditar la posesión o el derecho para realizar las actividades que implican el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el caso de la afectación de los predios de los CC. [REDACTED] (Parcela 2055), [REDACTED] (Parcela 317), Inmueble RECOVE [REDACTED], Santiago Acusilapan ([REDACTED] [REDACTED] Cedillo y Felipe Sánchez, Parcelas 701, 690, 691 y 663), [REDACTED] (Parcela 684), [REDACTED] (Parcela 178), [REDACTED] (Uso Común) y Ejido San Felipe Pueblo Nuevo, este último debido a que en el convenio de ocupación previa no consta la totalidad de la superficie. Lo anterior, con fundamento en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

- III. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-1058 de fecha 02 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 05 de octubre de 2015, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió una aclaración respecto a la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3093/15 de fecha 09 de septiembre de 2015, en la que se hacen precisiones en relación al requerimiento de la Documentación Legal del Ejido San Felipe Pueblo Nuevo, detallando la información de las superficies del proyecto que nos ocupa y la relativa al proyecto **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atlacomulco, Subtramo 3 "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atlacomulco"** autorizado con oficio N° SGPA/DGGFS/712/1659/15 de fecha 23 de junio del 2015, adjuntando copia certificada del convenio de ocupación previa que celebra el Ejido San Bartolo Morelos en el municipio de Morelos en el Estado de México, con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- IV. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-1070 de fecha 07 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 09 de octubre de 2015, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3093/15 de fecha 09 de septiembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido y consta de lo siguiente:
- Original impresa de la Información técnica que fue requerida, señalando algunas precisiones y rectificaciones de los propietarios y sus polígonos forestales por afectar, dicha información se encuentra contenida en el anexo cinco, así como su respaldo en formato digital, dando cumplimiento a lo requerido por esta Dirección General.
  - Formato de solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, haciendo la precisión que los predios forestales se ubican en los municipios de Atlacomulco, Jicotitlán y Morelos.

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: nombres de personas físicas, 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.

Av. Progreso N° 3, Edificio 3, Col. Del Carmen, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100

54 84 35 57 y 88 www.gob.mx/semarnat

5 de 60





- Documentación legal con la cual se da cumplimiento al artículo 120 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual consta de lo siguiente:

a) Copia certificada de los convenios de ocupación previa debidamente firmados por los CC.

[redacted] y representantes de los Núcleos Ejidales de Santiago Yeche y Ejido Santiago Acusilapan, a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

b) Contrato de cesión de derechos posesorios debidamente firmado por el C. [redacted] a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

c) Copia certificada de las actas de asamblea de los Ejidos Santiago Yeche y del Ejido Santiago Acusilapan.

Para el caso del predio de la C. [redacted] que inicialmente se expuso en el estudio técnico justificativo, se hace la aclaración de que dicho predio corresponde a tierras de uso común del Ejido Santiago Acusilapan.

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/4262/15 de fecha 16 de diciembre 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 **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atzacomulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atzacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atzacomulco, Jocotitlán y Morelos 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 geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado 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 la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales corresponda con las presentadas 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, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.

- Verificar y cuantificar el número de individuos por especies de flora silvestre reportados en los sitios de muestreo PM1\_DV, PM8\_DV, PM3\_DV y PM6\_DV dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y los sitios de muestreo CHF\_1, CHF\_3, CHF\_6, CHF\_8 de la Cuenca Hidrológico Forestal, debiendo reportar en el informe a esta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato encontrados en cada sitio de muestreo verificado. Las coordenadas de los sitios de muestreo de la Cuenca Hidrológico Forestal y del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales se encuentra en la página 6 y 32, respectivamente, de la información complementaria.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora que no hayan sido

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: nombres de personas físicas, 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.



reportadas en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

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

- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

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

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

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

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

- Si en la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

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

- vi. Que mediante oficio N° DFMARNAT/0602/2016 de fecha 08 de febrero de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 18 de febrero de 2016, 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 **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atacomulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atacomulco, Jocotitlán y Morelos en el Estado de México y copia simple de la minuta de la primera sesión ordinaria 2016 del Comité de Fomento a la Producción Forestal del Consejo Forestal del Estado de México, de fecha 26 de enero de 2016, donde se desprende lo siguiente:

#### Del informe de la Visita Técnica

- La superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponde con lo manifestado en la información complementaria.





- Las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a las presentadas en la información complementaria.
- Durante la visita no se observó remoción de la vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- La información de los sitios verificados sí corresponde a lo manifestado (se anexa al informe de la visita los datos de la visita de campo en comparación con los datos del ETJ).
- Las especies de flora que se observaron durante la visita de verificación en los sitios de muestreo corresponden a las reportadas 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 primaria y secundaria, encontrándose en buen estado de conservación.
- Los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidos por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.
- Los servicios ambientales que serán afectados con la implementación y operación del proyecto, corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- En la superficie donde se ubica el proyecto, no se observó evidencia de incendios forestales.
- 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.
- 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.
- El desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, debido a las medidas de prevención y mitigación propuestas a desarrollarse.

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Acuerdo No. 005/01/2016. Se acuerda por unanimidad de votos, emitir opinión favorable para que la SEMARNAT expida la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto Carretera México-Guadalajara, tramo Atizapán-Atzacomulco, segunda etapa del subtramo 3 entronque Ixtlahuaca-entronque Atzacomulco, municipios de Atzacomulco, Morelos y Jocotitlán, Estado de México, promovido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Dicho acuerdo consta en la copia simple de la minuta de la primera sesión ordinaria 2016 del Comité de Fomento a la Producción Forestal del Consejo Forestal del Estado de México, de fecha 26 de enero de 2016.

- A*
- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0453/16 de fecha 18 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55





de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre, opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste pretende afectar especies clasificadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0454/16 de fecha 18 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México, opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad del proyecto que nos ocupa, considerando que éste se ubica en dos Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal.
- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0455/16 de fecha 18 de febrero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, 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 del municipio de Atlacomulco.
- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0649/16 de fecha 07 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Delegación Federal de esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de México, una aclaración del informe de la visita técnica, en la que se indicará el estado de conservación de la vegetación que guarda cada uno de los polígonos, toda vez que se señaló que existía vegetación primaria y secundaria, sin hacer las precisiones en cuanto a la superficie para cada estado de conservación.
- xi. Que mediante oficio N° SMA-CEP-SAGANP-101-16 de fecha 29 de febrero de 2016, recibido en esta Dirección General el día 09 de marzo de 2016, la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México remitió a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0454/16 de fecha 18 de febrero de 2016, del cual se desprende lo siguiente:

*El proyecto en mención se encuentra afectando una longitud de 8,831.82 metros lineales que cruzan por el Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila. En el apartado Quinto de la declaratoria del Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Arroyo Sila indica que las causas de utilidad son contribuir al desarrollo ambiental sustentable, mediante acciones de recuperación de suelos forestales y agropecuarios que permitan acceder a la población a un mejor nivel de vida, diversificar las alternativas de actividades económicas sustentables, conservar los ecosistemas hidrológicos, forestales y de producción agropecuaria en beneficio de la comunidad y diversidad biológica, favorecer la recarga de los acuíferos, fomentar el desarrollo ecoturístico, así como impulsar la cultura de uso integral del recurso agua, suelo, fauna, evitando su contaminación y aprovechamiento excesivo.*

*En el apartado Sexto indica que el uso y aprovechamiento de los elementos y recursos naturales del parque estatal se registrá:*

*Cualquier obra de infraestructura de beneficio social deberá ser acorde con el crecimiento de los pueblos y comunidades y se sujetará a la normatividad aplicable de las dependencias y municipios involucrados.*

*Las actividades prohibidas en la zona de aprovechamiento en el rubro de construcción de*



*infraestructura son: pista para vehículos todo terreno.*

*Las actividades condicionadas en la zona de aprovechamiento en el rubro de construcción de infraestructura son: rehabilitación de minas y rellenos sanitarios.*

*Las actividades permitidas dentro de la zona de conservación en el rubro de construcción de infraestructura son: instalaciones recreativas, culturales, administrativas, infraestructura para investigación y monitoreo, senderos pedestres, senderos ecuestres, senderos ciclistas, senderos interpretativos, alojamiento ecoturístico, restauración de socavones, bordos, líneas eléctricas aéreas, líneas y ductos subterráneos, estaciones meteorológicas, campos de golf, escuelas.*

*Las actividades prohibidas en la zona de conservación en el rubro de construcción de infraestructura son: pista para vehículos a todo terreno, rellenos sanitarios.*

*Las actividades condicionadas en la zona de conservación en el rubro de construcción de infraestructura son: casa habitación, comercio y servicios, cabañas, caminos pavimentados, caminos no pavimentados y rehabilitación de minas.*

- XII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0789/16 de fecha 30 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México, una aclaración de la opinión respecto a las actividades prohibidas, permitidas y condicionadas para la zona de aprovechamiento como para la zona de conservación y se idicará en qué aspectos está condicionada la construcción de la infraestructura del proyecto que nos ocupa.
- XIII. Que mediante oficio N° DFMARNAT/1630/2016 de fecha 23 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General el día 31 de marzo de 2016, la Delegación Federal de esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de México, remitió la aclaración del informe de la visita técnica solicitada por esta Dirección General mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0649/16 de fecha 07 de marzo de 2016, en la cual se desprende que todos los polígonos ostentan vegetación secundaria en buen estado de conservación.
- XIV. Que mediante oficio N° SMA-CEP-SAGANP-145-2016 de fecha 09 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General el día 28 de abril de 2016, la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del gobierno del Estado de México, remitió la aclaración solicitada por esta Dirección General mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0789/16 de fecha 30 de marzo de 2016, en la cual se desprende lo siguiente:

*Al respecto, le informo que el proyecto referido, deberá apearse a los planes de Desarrollo Urbano Estatal y Municipal, dado que aún no se cuenta con los Programas de Conservación y Manejo del Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Arroyo Sila, así como la normatividad aplicable en la materia.*

- XV. Que mediante oficio N° SGPA/DGVS/04071/16 de fecha 29 de abril de 2016, la Dirección General de Vida Silvestre remitió a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0453/16 de fecha 18 de febrero de 2016, del cual se desprende lo siguiente:

*Respecto a los trabajos de flora silvestre se considera que, en términos generales el promovente sólo practicó la toma de datos para una sola época sin especificar cuál. Por otro lado las medidas de mitigación son pertinentes, sin embargo se considera necesario hacer notar que éstas deberán realizarse de acuerdo a lo explicado en este documento.*





*Se propone entre las actividades de rescate, la propagación de especies en vivero, pero es necesario que se explique no sólo los aspectos técnicos de dicho vivero sino dónde estará ubicado, durante cuánto tiempo estará laborando y llevar cuenta de su operación (material parental, ejemplares propagados, sitio de plantación definitiva, etc.) la bitácora y evidencia fotográfica.*

*El promovente explica que la fauna silvestre enfrenta varios riesgos por la construcción de este proyecto; las propuestas para minimizar los impactos debidos a la fragmentación del hábitat, efecto de borde, efecto barrera y atropellamiento, inicialmente pueden ser adecuadas, por ejemplo, su efecto benéfico para la conservación del suelo, programas de forestación y reforestación deben asociarse o conectar parches de vegetación y con la ubicación de los pasos de fauna, de modo que la carretera proyectada sea permeable.*

- xvi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1129/16 de fecha 09 de mayo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero 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 **\$ 1,350,498.44 (un millón trescientos cincuenta mil cuatrocientos noventa y ocho pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.94 y 26.00 hectáreas de Bosque de encino y Bosque de encino-pino, respectivamente, preferentemente en el Estado de México.
- xvii. Que mediante oficio N° DGPAIRS/413/000366/2016 de fecha 23 de mayo de 2016, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial remitió a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0455/16 de fecha 18 de febrero de 2016, sin embargo, dicha opinión fue emitida después del plazo establecido por el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, por lo que esta Dirección General no tomó en consideración las observaciones respecto al proyecto que nos ocupa.
- xviii. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.-622 de fecha 03 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de junio de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$1,350,498.44 (un millón trescientos cincuenta mil cuatrocientos noventa y ocho pesos 44/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.94 y 26 hectáreas de Bosque de encino y Bosque de encino-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° 3.4.1.1.3.-868 de fecha 19 de agosto de 2015, el cual fue signado por Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero 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 11.075 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atzacmulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atzacmulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atzacmulco, Jocotitlán y Morelos en el Estado de México; asimismo, se acreditó la personalidad de Patricio Javier Vela Anaya, con los documentos citados en el Resultando I de la presente resolución.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por el ING. JAVIER CONTRERAS MOCTEZUMA, 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. 15.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos legales citados en el Resultando I y Resultando IV de la presente resolución.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° 3.4.1.1.3.-868 y N° 3.4.1.1.3.-1070, de fechas 19 de agosto de 2015 y 07 de octubre de 2015, respectivamente.





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

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

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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**, en el estudio técnico justificativo se observó lo siguiente:

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto el cual consiste en una autopista tipo A-4 según las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se removerá vegetación secundaria en buen estado de conservación de Bosque de encino y Bosque de encino-pino en una superficie de 11.075 ha, la cual se distribuye a lo largo de 22 áreas forestales entre los cadenamientos del km 75+500 al km 598+811.84, en terrenos de propiedad ejidal, comunal y propiedad privada, dentro de los municipios de Atlacomulco, Jocotitlán y Morelos, en el Estado de México, mismos que de acuerdo a la cartografía presentada se encuentran en parches de vegetación forestal rodeada de parcelas agrícolas y zonas urbanas, de lo cual se desprende que dichas zonas presentan un grado de perturbación, derivado de las actividades antropogénicas.





Para definir el tipo de especies vegetales que serán removidas por el cambio de uso de suelo, y determinar la composición y estructura de la vegetación, así como tener elementos cuantitativos que permitan argumentar que el cambio de uso de suelo no compromete la biodiversidad dando certeza de que las especies de flora y fauna tienen distribución en la cuenca hidrológico forestal, se realizaron muestreos florísticos y faunísticos con las metodologías apropiadas para tal efecto, encontrando en el estudio técnico justificativo lo siguiente:

En la cuenca hidrológico forestal se realizó el muestreo en 8 sitios, en los que para el estrato arbóreo fueron sitios circulares con 1000 metros cuadrados cada uno, mientras que para el estrato arbustivo fueron 12.56 metros cuadrados por sitio y para el estrato herbáceo fue de 1 metro cuadrado, éstos últimos ubicados dentro del círculo principal, en que fue muestreado el estrato arbóreo.

En el área sujeta a cambio de uso de suelo se utilizó un muestreo estratificado dirigido, es decir, las unidades muestrales se distribuyeron en las comunidades o asociaciones vegetales de los polígonos forestales a partir de los tipos de vegetación. La forma de cada unidad de muestreo fue circular, abarcando una superficie de 1000 metros cuadrados y en la cual se registraron todos los árboles con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a 7.5 centímetros. De manera concéntrica, al interior de cada unidad de muestreo, para el estrato arbustivo se empleó un subsitio circular de 12.56 metros cuadrados (donde se incluyeron renuevos de árboles con un DAP menor a 7.5 centímetros) y para el estrato herbáceo una superficie de metro cuadrado, esto con la finalidad de obtener información de los tres estratos de la vegetación. La superficie muestreada fue de 1.1 hectáreas para el estrato arbóreo, mientras que para el estrato arbustivo fue de 0.014 hectáreas y para el estrato herbáceo una superficie de 11 metros cuadrados.

En dichos sitios, se capturó la coordenada central, el nombre de la especie, el diámetro a la altura de pecho (DAP), la altura, porcentajes de hojarasca, porcentajes de pedregosidad, densidad, cobertura y frecuencia de especies, datos necesarios para la descripción de la vegetación y con ello poder determinar los parámetros ecológicos de Índice de Valor de Importancia (IVI) y el Índice de Diversidad (ID).

Para demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción en cuanto a que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 11.075 hectáreas no compromete la biodiversidad, se realizó un comparativo de las especies de flora, el número de individuos por hectárea, el Índice de Valor de Importancia y los Índices de Diversidad obtenidos, para los tipos de vegetación de Bosque de encino y Bosque de encino-pino, así como el análisis de las medidas de prevención y mitigación que se llevarán a cabo durante la remoción de la vegetación, con la finalidad de minimizar los impactos ocasionados a los recursos forestales o, en su caso, la justificación técnica que permite demostrar que la afectación a determinadas especies, no necesariamente implican comprometer la biodiversidad, dada la fenología de la especie y las condiciones del ecosistema en donde se desarrollan.

### **Bosque de encino**

Al respecto se menciona que los Bosques de encino, en su mayoría son formaciones densas o al menos cerradas, aunque hay encinares con árboles separados con amplios espacios cubiertos por arbustos y herbáceas. Su altura varía entre 2 y 30 metros, alcanzando en ocasiones hasta 50 metros. La fisonomía de estos bosques está notablemente influenciada por el tamaño de las hojas de las especies que lo forman, que usualmente son de menor tamaño y textura coriácea en áreas secas y de hojas grandes, relativamente delgadas y bellotas grandes en localidades muy húmedas, en ocasiones este tipo de ecosistema se observa entremezclado con especies del



género *Pinus*. Las especies más comunes que se ubican en la zona de influencia son: *Quercus laurina*, *Q. magnoliifolia*, *Q. candicans*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa*, *Q. crassipes*, *Q. urbanii*, *Q. microphylla*, *Q. castanea*, *Q. laeta*, *Q. mexicana*, *Q. glaucoides*, y *Q. scytophylla*.

Por las características de los encinos, estos bosques han sido severamente explotados con fines forestales, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias, áreas que a su vez son incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria; dentro de la cuenca hidrológico forestal estos bosques ocupan el 8.75 %.

Derivado de los muestreos de vegetación que se realizaron tanto en la cuenca hidrológico forestal como en área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el caso del tipo de vegetación de Bosque de encino, se obtuvieron los siguientes resultados de Índice de Valor de Importancia y densidad (Individuos/hectárea), para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Estrato arbóreo				
Nombre científico	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia
<i>Alnus acuminata</i>	8	10.48	---	---
<i>Arbutus xalapensis</i>	88	35.85	40	33.76
<i>Prunus serotina</i>	18	11.46	7	17.70
<i>Quercus castanea</i>	10	10.53	---	---
<i>Quercus crassipes</i>	5	8.78	166	84.01
<i>Quercus laeta</i>	10	17.85	---	---
<i>Quercus laurina</i>	148	54.93	---	---
<i>Quercus rugosa</i>	478	150.11	157	77.07
<i>Buddleja cordata</i>	---	---	9	11.24
<i>Crataegus pubescens</i>	---	---	14	16.27
<i>Quercus crassifolia</i>	---	---	7	23.86
<i>Quercus sp.</i>	---	---	6	36.08

Estrato arbustivo				
Nombre científico	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia
<i>Crataegus pubescens</i>	199	11.07	76	15.42
<i>Eupatorium petiolare</i>	1194	33.10	57	8.73
<i>Prunus serotina</i>	398	23.65	16	6.51
<i>Quercus crassipes</i>	398	12.31	305	43.98
<i>Quercus laeta</i>	597	14.29	---	---
<i>Quercus rugosa</i>	9950	143.87	57	8.68
<i>Solanum lanceolatum</i>	1990	34.21	---	---
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	1393	27.50	---	---
<i>Arbutus xalapensis</i>	---	---	26	7.03
<i>Agave salmiana</i>	---	---	133	108.32
<i>Buddleja cordata</i>	---	---	625	52.64
<i>Gnaphalium americanum</i>	---	---	57	8.85
<i>Opuntia streptacantha</i>	---	---	246	31.01
<i>Salvia mexicana</i>	---	---	57	8.85

Estrato herbáceo				
Nombre científico	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia
<i>Hedwigia cetera</i>	5000	53.35	1429	---
<i>Solanum lanceolatum</i>	20000	146.57	---	---
<i>Eupatorium petiolare</i>	---	---	2857	---
<i>Pterodendron velutinum</i>	---	---	4	---
<i>Tillandsia magnisiana</i>	---	---	737	---





El Bosque de encino en la cuenca hidrológico forestal, se encontró una riqueza de 13 especies, mientras que en el área sujeta a cambio de uso de suelo se encontraron 16 especies, 18.75 % más, con relación a la cuenca hidrológico forestal, asimismo y derivado de los análisis comparativos de las especies (arbóreo, arbustivo y herbáceo) se desprende que el área sujeta a cambio de uso de suelo, comparte con la cuenca hidrológico forestal seis especies, siendo 10 especies de flora que no están representadas, por lo que en párrafos subsecuentes se entra en el análisis detallado para el caso específico de cada especie, así como la medida de prevención y mitigación aplicable para tal efecto, de tal forma que la remoción de sus individuos no comprometa la biodiversidad, desde el punto de vista de la permanencia de una población similar en el ecosistema que se verá afectado.

Para el caso de la especie de *Quercus crassipes*, se observa que en el área sujeta a cambio de uso de suelo existen 268 individuos/hectárea más que en la cuenca hidrológico forestal, por lo que en el programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre contempla el rescate de 372 individuos que es el número estimado de individuos susceptibles a ser rescatados en los polígonos forestales, además de la propagación en vivero de 2,119 individuos, los cuales serán dispuestos en el área dentro del ecosistema para que se garantice la población de dicha especie dada su importancia ecológica en dicho ecosistema.

Asimismo, *Buddleja cordata*, es una especie de la que no se encontró representatividad dentro de la cuenca hidrológico forestal, de la información técnica se desprende que es un árbol secundario, principalmente de zonas templadas, común en Bosque de encino y pino-encino y su presencia es mayor en las áreas de vegetación secundaria ya perturbadas de estos tipos de vegetación. Sin embargo, dados los resultados que se arrojarán derivado de los muestreos, es una especie que se incluye dentro del programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, en el que 272 individuos son susceptibles de rescate en los polígonos forestales, así como 22 individuos más que serán propagados en vivero.

La especie *Crataegus pubescens*, a pesar de que no se encontraron individuos de tallas mayores en la cuenca hidrológico forestal, dicha especie se encuentra en el estrato arbustivo determinado que existen alrededor de 109 individuos/hectárea más que en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

*Quercus crassifolia*, es una especie con una densidad de 7 individuos por hectárea en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que no se encontró representada en los muestreos realizados en la cuenca hidrológico forestal, sin embargo, se propone la propagación en vivero de 144 individuos, con lo cual se verá mitigado el efecto de la remoción de 78 individuos en toda la superficie de cambio de uso de suelo.

En el caso de la especie de *Arbutus xalapensis*, se encontraron alrededor de 26 individuos por hectárea en el área sujeta a cambio de uso de suelo, por lo que se consideran 211 individuos para su rescate, además de la propagación en vivero de 1,589 individuos, mitigando con ello el impacto derivado de su remoción e incrementando la población de esta especie en el ecosistema por afectar.

Con base a los resultados derivados de los muestreos se encontraron 133 individuos por hectárea de *Agave salmiana* en el área sujeta a cambio de uso de suelo, de los cuales se ha propuesto el rescate y reubicación de 70 individuos, aunado a ello, a pesar de ser una especie con distribución natural en la región es propia de matorrales xerófilos, pero su presencia es común en Bosques de encino y encino - pino perturbados que están cerca de áreas con actividad agropecuaria, donde la mayoría de los individuos encontrados han sido propagados por los pobladores locales con fines de autoconsumo.

A





Para el caso de la especie *Eupatorium petiolare* se encontraron 57 y 2,857 individuos por hectárea en el estrato arbustivo y herbáceo, respectivamente, especie que tiene una densidad de 1,194 individuos por hectárea en la cuenca hidrológico forestal, al respecto se señala lo siguiente: *es considerada como una maleza debido a que se presenta con mayor abundancia y frecuencia en sitios perturbados, son frecuentes a lo largo de caminos y se reproducen y propagan fácilmente sin intervención humana, por lo que no es necesario el diseño o ejecución de medidas particulares que aseguren su permanencia, se considerará una especie pionera dentro de los procesos de sucesión ecológica. Además, se ha propuesto el rescate de suelo orgánico en una área de 2.63 hectáreas que forman parte del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, estimando alrededor de 2626.6 metros cúbicos, el cual será utilizado en el vivero o bien en las áreas donde se llevará a cabo la reforestación, esto significa que habrá dispersión de semillas contenidas en el material edáfico.*

Respecto a *Gnaphalium americanum*, se encontraron 57 individuos por hectárea en el estrato arbustivo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, sin embargo, *es una especie que se desarrolla como una maleza en sitios perturbados dentro de la masa forestal o vegetación secundaria de encinares y otros tipos de vegetación, también son frecuentes a lo largo de caminos y se reproducen y propagan fácilmente sin intervención humana, por lo que no es necesario el diseño o ejecución de medidas particulares que aseguren su permanencia.* Según la literatura es una planta anual o bianual, considerada como arvense o ruderal, por lo que su remoción en el área sujeta a cambio de uso de suelo no implica que dicha especie pueda ponerse en riesgo, al contrario, ya que al generarse sitios abiertos será beneficiada propagándose con mayor facilidad, además, es importante señalar que el rescate de suelo orgánico también propicia su reproducción en la zona.

*Phoradendron velutinum*, es una especie considerada como una plaga que afecta a las especies características de los Bosques de encino y encino pino, por lo que sus poblaciones no se encuentran bajo riesgo, al contrario, su presencia supone un riesgo para las especies arbóreas, afectando no solo una población de cierta especie, sino que pone en riesgo el ecosistema.

De la especie de *Opuntia streptacantha* se determinó la presencia de dicha especie sólo en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con una densidad de 246 individuos, de los cuales 101 individuos serán sujetos a rescate y reubicación, aunado a ello, se precisa *que a pesar de ser especies con distribución natural en la región son propias de matorrales xerófilos, pero su presencia es común en Bosques de encino y encino pino perturbados que están cerca de áreas con actividad agropecuaria donde la mayoría de los individuos encontrados han sido propagados por los pobladores locales con fines de autoconsumo.*

Derivado de la información que se vertió respecto a las especies que se encontraron en el tipo de vegetación de Bosque de encino, se determina que no se compromete la biodiversidad, dadas las medidas de prevención y mitigación que se consideran en el estudio técnico justificativo y establecidas en los Términos de la presente resolución, además de la justificación técnica desde el punto de vista ecológico que se vierte respecto a la remoción de especies que no tienen presencia en la cuenca hidrológico forestal.

### Bosque de encino-pino

*El bosque mixto formado por individuos del género Pinus sp. y Quercus sp., ocupa el 2.11 % de la cuenca hidrológico forestal y se desarrolla de forma transicional entre el Bosque de pino y el Bosque de encino, en las partes bajas está integrado por árboles de Pinus leiophylla con Quercus crassipes, en 2700 m.s.n.m hasta 3100 m.s.n.m. está formado principalmente por P. montezumae,*



*Q. laurina* y *Q. rugosa*. Estos bosques son moderadamente altos, con árboles de 15 hasta 25 metros. Además, se pueden observar asociaciones de *P. pseudostrobus* var. *pseudostrobus* con *Q. rugosa*, *Q. crassifolia* y *Q. castanea*. En altitudes mayores de 3100 m.s.n.m. rara vez aparecen comunidades mixtas de *Q. laurina* y *P. hartwegii* o *Alnus jorulensis* y *P. hartwegii*. La presencia de arbustos o árboles de estos géneros, es mayor en las zonas de la orilla del bosque, pero nunca es muy extensa. Frecuentemente comunidades mixtas de *Pinus*, *Quercus*, *Juniperus* y *Cupressus* aparecen en las zonas que fueron perturbadas por la actividad ganadera o deforestadas.

Como componentes del estrato arbóreo, frecuentemente, se encuentran árboles de los géneros: *Abies*, *Alnus*, *Arbutus*, *Buddleia*, *Clethra*, *Crataegus*, *Cupressus*, *Garrya*, *Juniperus*, *Pinus*, *Prunus* y *Salix*. Las especies arbustivas y herbáceas que se presentan en esta comunidad vegetal son parcialmente compartidas con las presentes en los Bosques de *Quercus* y en los Bosques de *Pinus*. Los géneros más comunes del estrato herbáceo de este tipo de bosques son: *Baccharis*, *Bidens*, *Castilleja*, *Cirsium*, *Commelina*, *Dalia*, *Desmodium*, *Eupatorium*, *Galium*, *Geranium*, *Gnaphalium*, *Lamouroxia*, *Muhlenbergia*, *Penstemon*, *Salvia*, *Senecio*, *Stevia*. De forma esporádica se pueden encontrar *P. ayacahuite* y *P. rudis*, *P. pseudostrobus*, *P. patula* y *P. teocote*.

Nombre científico	Estrato arbóreo			
	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia
<i>Arbutus xalapensis</i>	78	54.58	210	64.22
<i>Cupressus lindleyi</i>	5	8.63	---	---
<i>Pinus hartwegii</i>	65	41.22	---	---
<i>Pinus montezumae</i>	28	33.21	80	65.07
<i>Quercus crassifolia</i>	5	7.63	3	10.22
<i>Quercus crassipes</i>	93	63.47	180	64.52
<i>Quercus rugosa</i>	143	91.26	160	62.17
<i>Prunus serotina</i>	---	---	3	10.22

Nombre científico	Estrato arbustivo			
	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia
<i>Arbutus xalapensis</i>	199	22.12	199	47.71
<i>Baccharis confertiflora</i>	398	26.88	398	26.74
<i>Eupatorium petiolare</i>	995	71.03	995	59.25
<i>Gnaphalium americanum</i>	199	19.00	199	23.04
<i>Prunus serotina</i>	398	30.01	---	---
<i>Quercus rugosa</i>	1990	130.95	2198	89.44
<i>Solanum lanceolatum</i>	---	---	1393	53.52

Nombre científico	Estrato herbáceo			
	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia	Ind/Ha	Índice de Valor de Importancia
<i>Solanum lanceolatum</i>	2500	136.80	5000	---
<i>Thiandia rugulosa</i>	755	73.20	1380	---

Para el caso de la especie de *Arbutus xalapensis*, es preciso señalar que en total se establecerán 1,800 individuos en el área donde se reubicarán los individuos de las especies que serán sujetas a rescate y se dispondrán aquellos individuos propagados en un vivero.

Con base a los resultados obtenidos en cuanto a la representatividad de las especies de flora en la cuenca hidrológico forestal, se propuso en el programa de reforestación la plantación de 864 y 2,119 individuos de *Pinus montezumae* y de *Q. crassipes*, respectivamente, de esta última



especie también serán rescatados 372 individuos por lo que con dicha medida se garantiza que al menos sus poblaciones no se vean disminuidas en el ecosistema que se verá afectado.

Asimismo, a pesar que la especie *Quercus rugosa*, no tiene una alta representatividad en este tipo de vegetación en la cuenca hidrológico forestal con respecto al área sujeta a cambio de uso de suelo, es importante señalar que dicha especie está bien representada en los Bosques de encino, lo anterior, derivado de los resultados de individuos por hectárea que se evidenciaron en dicho tipo de vegetación.

Respecto a la especie de *Solanum lanceolatum*, si bien la densidad en cuanto al número de individuos por hectárea, estas especies se desarrollan como malezas en sitios perturbados dentro de la masa forestal o vegetación secundaria de encinares y otros tipos de vegetación, también son frecuentes a lo largo de caminos y se reproducen y propagan fácilmente sin intervención humana, por lo que no es necesario el diseño o ejecución de medidas particulares que aseguren su permanencia.

Por lo anterior, se determina que la remoción de la vegetación forestal, considerada como el conjunto de especies que conforma el Bosque de encino y Bosque de encino-pino, que da lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales, no compromete la biodiversidad que se presenta en este tipo de ecosistemas dado que se plantea el rescate y reubicación, así como la propagación en vivero de especies de flora que son características de estos tipos de vegetación, para establecerse en una superficie de 12 hectáreas, con el objeto de que se recupere y restablezcan las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Con los datos resultantes de los muestreos tanto en la cuenca hidrológico forestal como del área sujeta a cambio de uso de suelo, se determinó el índice de diversidad que existe en ambos casos, como un indicador de las condiciones que prevalecen, indicador con el que se expresa de una forma sencilla la homogeneidad o heterogeneidad que existe entre el número de individuos de las especies que conforman los estratos del tipo de vegetación que se afectará, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de vegetación	Estrato	Cuenca Hidrológico-Forestal			Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo		
		Índice de diversidad de Shannon-Wiener	H Máxima	Equidad	Índice de diversidad de Shannon-Wiener	H Máxima	Equidad
Bosque de encino	Arbóreo	1.14	2.06	0.55	1.36	2.08	0.65
	Arbustivo	1.32	2.08	0.63	1.84	2.40	0.77
	Herbáceo	0.50	0.69	0.72	0.97	1.39	0.70
	<b>Promedio</b>	<b>0.97</b>	<b>1.62</b>	<b>0.63</b>	<b>1.39</b>	<b>1.96</b>	<b>0.71</b>
Bosque de encino-pino	Arbóreo	1.57	1.95	0.80	1.35	1.79	0.75
	Arbustivo	1.43	1.79	0.80	1.47	1.79	0.82
	Herbáceo	0.51	0.69	0.74	0.52	0.69	0.75
	<b>Promedio</b>	<b>1.17</b>	<b>1.48</b>	<b>0.78</b>	<b>1.11</b>	<b>1.42</b>	<b>0.77</b>

De acuerdo a la tabla anterior se desprenden las siguientes conclusiones: a) el Bosque de encino pino, en el cuenca hidrológico forestal y en el área sujeta a cambio de uso de suelo, presenta una mayor homogeneidad en la distribución de los individuos de las especies que componen dicho ecosistema; b) para el caso del Bosque de encino, la distribución fue más homogénea en el área sujeta a cambio de uso de suelo con respecto a la cuenca hidrológico



forestal; c) para el tipo de vegetación de Bosque de encino-pino, existe una similitud en cuanto a la distribución de los individuos de las especies; d) El índice de diversidad más bajo, se tuvo en el estrato arbóreo del tipo de vegetación de Bosque de encino en la cuenca hidrológico forestal y por último, el índice de diversidad más alto se tuvo en el estrato arbustivo del Bosque de encino-pino en el área sujeta a cambio de uso de suelo. Es importante señalar que el índice de diversidad refleja únicamente cómo se comporta la distribución de los individuos de las especies, ésto es, cuando la equidad se acerque más a 1, refleja mayor homogeneidad y cuando ésta se acerque más a cero indica una mayor heterogeneidad.

Ahora bien, con respecto a la fauna silvestre, en el estudio técnico justificativo se describe la metodología que se utilizó para identificar las especies, realizándose muestreos en el área sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológico forestal y derivado de los resultados se procedió a analizar de forma comparativa la presencia de especies y diversidad faunística, identificando el impacto por remover vegetación forestal y la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para tal fin, cuyo objeto sea mantener el hábitat y disminuir el impacto por el fraccionamiento del ecosistema, de tal manera que no se comprometa la biodiversidad.

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

Para la cuenca hidrológico forestal, como resultado de los recorridos de campo, fue posible el registro de 1,025 individuos correspondientes a 105 especies de fauna silvestre, de las cuales ocho especies corresponden al grupo de los reptiles; cinco especies de anfibios; veintidós especies de mamíferos y por último setenta especies de aves.

En el área sujeta a cambio de uso de suelo, se determinó una ocurrencia de 533 individuos de las 70 especies registradas, de las cuales tres especies pertenecen a anfibios, siete a reptiles, cuarenta y nueve a aves y once a mamíferos; por lo tanto, la mayor frecuencia de ocurrencia se ve reflejada en el grupo de las aves, las cuales se caracterizan por presentar una gran capacidad de desplazamiento y la menor en el grupo de los anfibios. Lo anterior, se observa en la siguiente tabla:

Grupo	Cuenca Hidrológico Forestal		Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo	
	No. Especies	Abundancias	No. Especies	Abundancias
Aves	70	780	49	370
Mamíferos	22	122	11	95
Reptiles	8	100	7	18
Anfibios	5	23	3	50
Total	105	1025	70	533

Comparativamente el grupo de las aves estuvo mejor representado en la cuenca hidrológico forestal que en el área donde se realizará la remoción de la vegetación con un total de 70 y 49 especies, respectivamente. Por otro lado, es importante mencionar que todas las especies registradas en el área sujeta a cambio de uso de suelo fueron reportadas en la cuenca hidrológico forestal, sugiriendo que ninguna especie de fauna silvestre se vería comprometida

A





ante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; si bien es cierto que llevar a cabo la remoción de la vegetación reducirá el hábitat para las especies de fauna silvestre, con la reforestación y el rescate y reubicación de especies forestales en una superficie de 12 hectáreas, la cual será similar a la superficie por afectar se generarán las mismas condiciones para su desarrollo (alimentación, anidación, reproducción y sitios de refugio), garantizando su permanencia en ese tipo de ecosistemas. En la siguiente tabla se muestra el comparativo de las especies de aves que fueron encontradas en los muestreos realizados tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo como en la cuenca hidrológico forestal corroborando lo anteriormente citado en cuanto a la riqueza de especies y la representatividad de las mismas.

Nombre científico	Número de aves	
	Cuenca Hidrológico Forestal	Área de Cambio de Uso de Suelo
<i>Anas platyrhynchos diazi</i> (2), <i>Ardea alba</i> (1), <i>Empidonax hammondi</i> (4), <i>Sayornis saya</i> (4), <i>Corvus corax</i> (2), <i>Sialia sialis</i> (7), <i>Icteria virens</i> (2), <i>Buteo jamaicensis</i> (2) y <i>Passer domesticus</i> (21)		1 individuo cada especie
<i>Chrysomitris vociferus</i> (4), <i>Contopus sordidulus</i> (3), <i>Empidonax fulvifrons</i> (8), <i>Turdus migratorius</i> (34), <i>Mimus polyglottos</i> (1), <i>Oreothlypis celata</i> (4), <i>Diglossa baritula</i> (3) y <i>Melospiza lincolni</i> (3)		2 individuos cada especie
<i>Bubo ibis</i>	12	4
<i>Falco sparverius</i>	4	5
<i>Columba livia</i>	7	9
<i>Zenaidura macroura</i>	13	11
<i>Columba oena</i>	18	12
<i>Hyalocharis leucotis</i>	14	7
<i>Melanerpes formicivorus</i>	19	3
<i>Melanerpes auriferus</i>	6	7
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	11	9
<i>Tyrannus melancholicus</i>	9	7
<i>Fremontia alpestris</i>	10	9
<i>Tachycineta thalassina</i>	45	23
<i>Hirundo rustica</i>	54	27
<i>Psittiparus minimus</i>	14	5
<i>Thryothorus bewickii</i>	6	4
<i>Toxostoma curvirostre</i>	7	6
<i>Ptilogonys chareus</i>	7	3
<i>Setophaga carolinensis</i>	18	4
<i>Cardellina pusilla</i>	10	4
<i>Melospiza fusca</i>	27	18
<i>Orizurus superciliosus</i>	45	36
<i>Chondestes grammacus</i>	22	22
<i>Melospiza melodia</i>	4	5
<i>Junco phaeonotus</i>	49	13
<i>Junco hyemalis</i>	7	4
<i>Passerina caerulea</i>	4	3
<i>Agelaius phoeniceus</i>	3	3
<i>Quiscalus mexicanus</i>	19	9
<i>Melospiza borealis</i>	20	10
<i>Xtérus bullockii</i>	5	5
<i>Cathartes mexicanus</i>	71	50
<i>Spizella socialis</i>	28	7
<i>Spizella pinus</i> (6), <i>Pheucticus melanocephalus</i> (8), <i>Cardinalis sinuatus</i> (1), <i>Passerculus sandwichensis</i> (1), <i>Spizella passerina</i> (1), <i>Aimophila rufescens</i> (3), <i>Pipilo maculatus</i> (12), <i>Myioborus miniatus</i> (5), <i>Scirurus aurocapilla</i> (3), <i>Setophaga townsendii</i> (5), <i>Setophaga petochia</i> (4), <i>Anthus rubescens</i> (1), <i>Myadestes occidentalis</i> (24), <i>Sitta carolinensis</i> (2), <i>Aphelocoma californica</i> (4), <i>Tyrannus vociferans</i> (5), <i>Colaptes auratus</i> (3), <i>Sayornis nigricans</i> (2), <i>Nyctioromus albigollis</i> (1) y <i>Trogon mexicanus</i> (2)		No se observaron
<b>Total</b>	<b>780</b>	<b>370</b>





Para el grupo de las aves la condición de riqueza y abundancia de especies se observa ampliamente dominante para la cuenca hidrológico forestal. Cabe mencionar que las especies reportadas para el área de cambio de uso de suelo son especies que se encontraron de igual manera en los transectos realizados en la cuenca hidrológico forestal, siendo además superior en términos de abundancias, por lo cual se consideran estables las comunidades de aves en la zona, a su vez que no se comprometerá su integridad ecológica ante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debido al programa de reforestación que se pretende implementar propiciando hábitat y el programa de rescate de fauna propuesto.

Para el caso de las especies de mamíferos, se aprecia que la riqueza de especies así como las abundancias dominan en la cuenca hidrológica forestal, sugiriendo que no habrá daños significativos a la estructura poblacional de este grupo faunístico, como se demuestra en la tabla siguiente:

Nombre científico	Número de mamíferos	
	Cuenca Hidrológico Forestal	Área de Cambio de Uso de Suelo
<i>Didelphis virginiana</i>	3	
<i>Dasyurus novemcinctus</i> , <i>Lepus calotis</i> , <i>Sorex araeopolis</i> , <i>Lasiurus cinereus</i> , <i>Myotis californicus</i> , <i>Lynx rufus</i> , <i>Procyon lotor</i> , <i>Nasua narica</i> y <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	I individuo cada especie	No se observaron
<i>Sylvilagus floridanus</i>	18	11
<i>Canis latrans</i>	2	2
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	2	
<i>Mustela frenata</i>	2	3
<i>Mephitis macroura</i>	3	5
<i>Bassariscus astutus</i>	8	5
<i>Sciurus oculatus</i>	6	6
<i>Otospermophilus variegatus</i>	17	12
<i>Thomomys umbrinus</i>	9	5
<i>Microtus mexicanus</i>	5	6
<i>Peromyscus levipes</i>	5	9
<i>Sigmodon hispidus</i>	33	31
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>95</b>

En la siguiente tabla se listan las especies y las abundancias del grupo de anfibios, claramente se aprecia que la riqueza de especies así como las abundancias dominan en la cuenca hidrológica forestal, sugiriendo que no habrá daños significativos a la poblacionales de este grupo faunístico, aunado a las medidas de prevención que se implementarán para evitar la afectación de aquellos individuos de lenta movilidad.

Nombre científico	Número de anfibios	
	Cuenca Hidrológico Forestal	Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo
<i>Hyla eximia</i>	12	11
<i>Hyla arenicolor</i>	3	2
<i>Lithobates catesbeiana</i>	2	
<i>Lithobates spectabilis</i>	1	
<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>18</b>





En la siguiente tabla, se observa que en la cuenca hidrológico forestal se encuentra representado en 100 % de las especies de reptiles que se ubican en el área sujeta a cambio de uso de suelo, aunado a una mayor abundancia, evitando daños a las poblaciones de dichas especies por las acciones de remoción de la vegetación; sin embargo, hay que resaltar que las especies de fauna tienen movilidad, por lo que al momento de llevar a cabo la remoción de la vegetación puede que existan más especies y más individuos, pero eso no necesariamente significa que serán eliminados dichos individuos, puesto que se presentan medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación.

Nombre científico	Número de reptiles	
	Cuenca Hidrológico Forestal	Área Sujeta a Cambio de Uso de Suelo
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	3	4
<i>Sceloporus grammicus</i>	25	1
<i>Sceloporus scottii</i>	4	-----
<i>Sceloporus torquatus</i>	41	27
<i>Sceloporus aeneus</i>	18	9
<i>Pituophis deppei</i>	2	2
<i>Thamnophis eques</i>	2	3
<i>Crotalus polyzoticus</i>	5	4
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

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

Grupo faunístico	Cuenca Hidrológico Forestal		Área de Cambio de Uso de Suelo	
	Índice de diversidad (Shannon-Wiener)	Índice de equitatividad	Índice de diversidad (Shannon-Wiener)	Índice de equitatividad
Aves	3.67	0.67	3.35	0.66
Mamíferos	2.43	0.79	2.10	0.68
Anfibios	1.29	0.80	0.90	0.82
Reptiles	1.56	0.75	1.42	0.73

Es importante señalar que se implementará un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual tiene como alcance implementar métodos y técnicas de rescate, protección y conservación de fauna silvestre durante las distintas etapas del proyecto que nos ocupa; asimismo, se llevará a cabo la construcción y/o adecuación de las obras de drenaje, se implementará una señalética para prevenir el atropellamiento de la fauna silvestre, así como un instrumento para declinar tentativas de caza y/o tráfico ilegal, por otro lado y como elemento fundamental para prevenir los impactos que pudieran darse a la fauna silvestre durante la realización de la remoción de la vegetación se llevará a cabo la concientización del personal y el establecimiento de lineamientos sobre la protección y conservación de las especies de fauna silvestre en la zona.





Aunado a lo anterior, también es importante señalar que las actividades de rescate y reubicación de flora silvestre así como las actividades de reforestación propiciarán el hábitat para la fauna silvestre.

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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**, en el estudio técnico justificativo se observó lo siguiente:

*En lo que respecta a las unidades de suelo, y de acuerdo a la carta edafológica de INEGI (2000), los tipos de suelo que se encuentran en los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: Luvisoles, Feozems y Andosoles.*

*Los Feozems son suelos medianamente desarrollados, con altos contenidos de materia orgánica y nutrimentos en los primeros horizontes, normalmente dentro de los primeros 60 centímetros. A pesar de ser suelos con procesos pedogenéticos estables, no llegan a alcanzar un desarrollo importante, de tal manera que presentan características de algunos suelos más desarrollados, pero no alcanzan a ser clasificados como tales. Son suelos aptos para la agricultura, además de ser suelos muy estables, con pocos problemas de pérdida de horizontes superficiales, principalmente si se conserva la vegetación natural orgánica. Los polígonos forestales que presentan estas características y tipo de suelo son: PF\_16 y PF\_17 en lo que se refiere a los Feozems con propiedades lúvicas; mientras que los Polígonos PF\_13 y PF\_14, y del PF\_19 al PF\_22, se encuentran en los Feozems con propiedades háplicas, es decir, presentan un menor contenido de arcilla y mayor de materia orgánica.*

*Por otro lado, los Andosoles, son suelos asociados a zonas volcánicas, derivados de materiales provenientes de esta fuente, regularmente de cenizas. Son suelos aptos para actividades agrícolas y de conservación, ya que presentan altas concentraciones de materia orgánica, además de ser suelos muy desarrollados. Normalmente se les asocia con Luvisoles y Cambisoles. Se ubican en zonas montañosas, y pendientes de moderadas a fuertes. Los Andosoles predominan en las partes en donde se ubican los Polígonos Forestales PF\_4 al PF\_10.*

*Finalmente los Luvisoles, incluyen suelos en los cuales la característica dominante es una marcada diferencia de texturas entre horizontes dentro del perfil del suelo, con el horizonte superficial agotado de arcilla y con una acumulación de ésta en un horizonte subsuperficial árgico. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad y carecen del cambio textural abrupto de los Planosoles. Los polígonos en donde predominan este tipo de suelos, es en los Polígonos PF\_1 al F3 y PF\_11 y F12.*

*Para medir o estimar la pérdida de suelo por erosión, en la zona del área sujeta a cambio de uso de suelo, se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo. Esta ecuación expresa el promedio de pérdida de suelo al año, en toneladas métricas por hectárea por año.*

*Esta ecuación se utilizó para la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tomando los datos obtenidos en campo, así como bibliografía para la zona. Para realizar la estimación de la erosión actual y con el desmonte en dicha área, de acuerdo a sus características edáficas, vegetación, pendiente y precipitación.*

A



De las estimaciones de la erosión de suelo en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación, así como los beneficios en cuanto a la disminución de la erosión en las áreas que se proponen para la restauración se tiene la siguiente información: *La erosión de suelos para la superficie solicitada (11.075 ha) en la actualidad es de 117.14 toneladas por año (126.9 toneladas en trece meses); en tanto que con las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que consiste en la remoción de la vegetación se tendrá una erosión de 2003.99 toneladas de suelo al año (2,170.98 en trece meses), es importante señalar que los trece meses se consideran el tiempo en que el suelo puede estar desprovisto de vegetación.*

*Al respecto el promovente manifestó que para garantizar que el recurso suelo no será afectado y así cumplir con el reglamento correspondiente en la materia, se deberá garantizar que con las medidas propuestas para la conservación del suelo se establezca un total de 2040.08 toneladas de suelo, correspondientes a la erosión de suelo que se provocará durante la remoción de la vegetación.*

De acuerdo a los datos anteriores, los cuales arrojan la cantidad de suelo que estaría propenso a erosionarse durante las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con el objeto de disminuir la erosión que se provocará y mitigar el suelo que se perderá con la implementación del proyecto, el promovente propuso una superficie de 12 hectáreas, en las que se reubicarán las especies que serán rescatadas, así como la reforestación con especies propias de los tipos de vegetación que se verán afectados, dicha superficie se ubica dentro de la cuenca hidrológica forestal, determinando lo siguiente: que por las condiciones de pendiente y cobertura vegetal del área a reforestar (12 ha), actualmente se está erosionando alrededor de 3,601.44 toneladas al año, y una vez que se lleve a cabo la reforestación, considerando la densidad de plantación y el tipo de especies a utilizar, se pretende igualar las condiciones a un bosque de moderada productividad, además con la implementación de prácticas de conservación, la erosión en esta zona después de al menos 5 años sería de 20.07 toneladas al año, logrando estabilizar alrededor de 3,581.37 toneladas.

Aunado a lo anterior, en la información proporcionada se manifiesta que *durante la etapa de despalme en la superficie de los polígonos forestales solicitada para la remoción de la vegetación forestal, se llevará a cabo el rescate de suelo orgánico con el fin de reutilizar este valioso recurso en las actividades de reforestación y germinación de plantas en vivero.* Dicha medida de mitigación contribuye significativamente a evitar que el suelo sea arrastrado por las acciones de la lluvia y del viento, dichos trabajos se llevarán a cabo en áreas en donde se tenga cubierta vegetal, en donde el horizonte orgánico sea de 20 a 30 cm, con buenas propiedades físicas (textura, color de suelo, consistencia, porosidad y densidad), además se considerará que el sitio no presente un grado de compactación severo, para tal efecto, se definió una superficie de 2.63 hectáreas que forman parte del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, estimando alrededor de 2,626.6 metros cúbicos.

Con la información presentada en el estudio técnico justificativo, así como en la información complementaria y derivado de los análisis en cuanto a la estimación de la erosión de suelo, tanto en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación, como en la superficie donde se establecerá la reforestación, se concluye que la cantidad de suelo que estaría propenso a la erosión durante las actividades que implican el cambio de uso de suelo, se vería recuperado en el ecosistema de la cuenca hidrológica forestal, al llevar a cabo la restauración de una superficie de 12 hectáreas, quedando demostrado el precepto normativo de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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**, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, en el estudio técnico justificativo se observó lo siguiente:

*Los predios forestales, se ubican dentro de una de las Regiones Hidrológicas más importantes del país: Lerma-Santiago; de ésta se deriva la cuenca Río Lerma-Toluca y a su vez la subcuenca Toluca.*

*Según la subdivisión del país en Regiones Hidrológicas el Río Lerma, pertenece a la Región Hidrológica No. 12, del Sistema Lerma-Chapala-Santiago, que destaca por sus impresionantes dimensiones generales; corresponde a este sistema un recorrido a lo largo del colector general, desde los orígenes del Río Lerma hasta la desembocadura del Río Santiago en el Océano Pacífico de 1,163 km, y un área de cuenca total de 125,000 km<sup>2</sup> aproximadamente, de ellos corresponde el 37% a la cuenca del Lerma hasta su desembocadura en el Lago de Chapala y el 63% a la cuenca del Río Santiago.*

*Específicamente en la zona del proyecto se ubican alrededor de 14 manantiales, de acuerdo a lo publicado por INEGI, sin embargo, ninguno de ellos se encuentra a menos de 100 metros del proyecto por lo que no se verán afectados; por el trazo cruzan cerca de 10 escurrimientos intermitentes, que son los que alimentan a los cuerpos de agua cercanos al proyecto, como la presa de la isla de las aves y la Laguna de las Tarrias y sólo los polígonos forestales PF\_12, PF\_17, PF19, PF\_21 y PF\_22 cruzan algún escurrimiento intermitente. Se debe tener en cuenta que una vez que se haga la construcción del proyecto se tomarán las medidas necesarias para mitigar la afectación, señalando que el proyecto cuenta con las obras de drenaje menor y mayor suficientes para dejar el libre escurrimiento del agua a través de la carretera.*

El régimen de infiltración de los suelos que se encuentran en la zona de los predios forestales, es sensible a condiciones cercanas a la superficie, ya que ha sido sometido a un cambio significativo debido al uso de suelo, agrícola principalmente; sin embargo, aunque éstos muestran degradación debido al uso que se les ha dado, conservan aún algunas características físicas que les permiten tener un nivel alto de infiltración como la textura, la estructura y la porosidad.

*Para estimar la infiltración o captación de agua que existe en los polígonos forestales, que ocupan un área de 11.075 hectáreas, en las condiciones actuales y durante el desmonte, se utilizó la metodología del balance hidrológico, la cual nos brinda información, respecto al incremento del escurrimiento por la ausencia de la vegetación forestal.*

A continuación se presenta el análisis de los escenarios evaluados antes y durante la ejecución del cambio de uso de suelo, para el primer escenario se estima la infiltración del sitio en donde se considera el uso de suelo y la cobertura vegetal, la precipitación (mm) así como el tipo de suelo para determinar el volumen de escurrimiento y la temperatura para determinar el volumen de evapotranspiración, con dichos parámetros se obtiene la infiltración actual, el escenario dos hace referencia a las condiciones sin vegetación (durante el cambio de uso de suelo) y posteriormente se determina la diferencia, la cual es considerada como el impacto efectivo por la remoción de la vegetación.





En la información presentada por el promovente se determinó que la infiltración actual en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo *corresponde a 69,640.17 m<sup>3</sup> anuales en las condiciones actuales*, lo que indica que en la superficie se infiltra actualmente una lámina a razón de 628.80 mm.

Asimismo, de acuerdo al resultado de las estimaciones realizadas sobre el volumen de infiltración actual y con proyecto (69,640.17 m<sup>3</sup> y 59,481.83 m<sup>3</sup>, respectivamente) en los polígonos forestales sujetos a cambio de uso de suelo, se observa que con la remoción de la vegetación el volumen de infiltración en la superficie total de los polígonos forestales disminuirá 10,158.34 m<sup>3</sup>, este volumen se recuperará, con las medidas de prevención y mitigación que se proponen para tal efecto.

Llevar a cabo la reforestación como una práctica para aumentar la captación de agua en la zona, favorecerá el aumento en el volumen de infiltración, ya que en el área donde se realizará la reforestación actualmente presenta una captación de 67,044.00 m<sup>3</sup> y con las acciones de reforestación y obras de conservación de suelos ésta se incrementará a 79,584.00 m<sup>3</sup> dando como resultado un incremento en la captación de 12,540 m<sup>3</sup> de agua en la superficie de las 12 hectáreas, con respecto a la actual.

Por lo tanto, la cantidad de agua que potencialmente podría escurrirse durante la remoción de la vegetación (10,158.34 m<sup>3</sup>), éstos se verán mitigados con los 12,540 m<sup>3</sup>, que se estarían captando en la superficie de las 12 hectáreas de restauración forestal, que incluye la reforestación y obras de conservación de suelos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede decir que el porcentaje de escurrimiento del agua pluvial está directamente relacionado con el porcentaje de la cobertura vegetal, entre mayor sea la cobertura vegetal del terreno, menor será el escurrimiento, ya que la vegetación disminuye la velocidad de escurrimiento permitiendo que haya mayor tiempo para que ésta se infiltre al subsuelo y por ende se capte más agua.

Asimismo, dentro de los polígonos de restauración se ubicó una superficie de 1.58 hectáreas que por sus condiciones, es apta para establecer barreras de piedra acomodada, por lo que realizarán 634 metros lineales de dichas obras, las cuales se realizarán de acuerdo al manual de obras de conservación de suelo emitido por la Comisión Nacional Forestal, con las que se estabilizará suelo y se favorecerá la captación de agua.

Por lo anterior, se determinó que la remoción de la vegetación no disminuye la captación de agua, ya que las medidas que se implementarán, contribuirán a favorecer la infiltración de agua, manteniendo un volumen de infiltración similar al que actualmente se presenta en la zona de influencia.

En cuanto a no disminuir la calidad del agua el promovente llevará a cabo una serie de medidas de prevención, como las siguientes: durante las actividades de cambio de uso de suelo y operación del proyecto no se usarán sustancias tóxicas o peligrosas, de esta manera no habrá fuentes de contaminación que pudieran comprometer la calidad del agua; instalación de baños portátiles, éstos podrán ser uno por cada veinte trabajadores; colocación de botes de basura, éstos deberán de tener tapa y estar rotulados con la finalidad de separar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos; en caso de ser necesario el relleno de combustible o arreglo de alguna maquinaria, se realizará siempre y cuando se coloque una membrana en el lugar donde se realice, con la finalidad de evitar derrames y contaminación por materiales o sustancias químicas; y por último, la basura de tipo doméstico generada por los trabajadores deberá ser colectada al final de la jornada en bolsas de plástico, la empresa contratista deberá llevar





contenedores para su disposición temporal y deberá retirarlos a los sitios indicados por la autoridad municipal correspondiente.

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

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

*El análisis comparativo de la justificación económica se realizará evaluando los beneficios económicos por la operación del proyecto, contra la valoración económica en los mismos plazos de los recursos biológicos forestales más los servicios ambientales de las áreas por afectar por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

*El proyecto planteado corresponde a una autopista de altas especificaciones; es decir, durante su operación contará con 2 carriles por sentido y los vehículos podrán circular en promedio a una velocidad de 110 km/h a lo largo del trazo, con un tránsito diario promedio anual de 9,500 vehículos.*

*La estimación económica de los recursos biológicos forestales que se encuentran en los polígonos forestales; se tiene un valor de \$ 1,088,489.97 (Un millón ochenta y ocho mil cuatrocientos ochenta y nueve pesos con 97/100 M.N.) para flora y un valor de \$ 4,089,600.00 (Cuatro millones ochenta y nueve mil seiscientos pesos con 00/100 M.N.) para las especies de fauna silvestre, dando un total de \$ 5,178,089.97 (Cinco millones ciento setenta y ocho mil ochenta y nueve pesos con 97/100 M.N.) para flora y fauna en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; por el pago por los servicios ambientales (captación de agua, captura de carbono y conservación de hábitat y biodiversidad) que dejarán de prestar con el cambio de uso de suelo en las 11.075 hectáreas se realizó una estimación de la valoración económica de \$4,975,001.96 (Cuatro millones novecientos setenta y cinco mil un pesos con 96/100 M.N.), por lo que en total entre los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales da un total de \$10,153,091.93 (Diez millones ciento cincuenta y tres mil noventa y un pesos 93/100 M.N.) para un periodo de 30 años.*

*Con respecto a los beneficios por la operación del proyecto en cuanto a los beneficios por ahorro de tiempo en el traslado, se tiene que la construcción de la autopista Atizapán-Atzacmulco, que tendrá una longitud de 75.662 kilómetros y estará conformada por dos carriles por sentido, se estima que al concluir las obras, movilizará un promedio de 9,500 vehículos por día, disminuyendo los tiempos de traslado entre la región norte de la entidad y el Valle de México, de dos horas a 45 minutos, mejorando la seguridad de quienes transitarán por ella y reduciendo el impacto ambiental al bajar las emisiones de gases contaminantes, en beneficio de 1.3 millones de habitantes.*

*De acuerdo con el Instituto Mexicano de Transporte, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$ 34.05 y por motivo de placer de \$ 20.43 pesos por hora, actualizado al 2012, para la Región Centro, se considera que en promedio un 57 % de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y un 43 % con motivo de placer, tanto para automóvil como para autobús.*

A lo largo de 75.662 kilómetros, esta obra reducirá el trayecto de dos horas a 45 minutos y



beneficiará a más de 1.3 millones de habitantes, con un aforo proyectado de 9 mil 500 vehículos diarios, se determinó que sin el proyecto se tiene un gasto por parte de la población de \$195,521,229.00 (ciento noventa y cinco millones quinientos veintiún mil doscientos veintinueve pesos con 00/100 M.N.) y que al llevar a cabo el proyecto, el gasto de la población se vería disminuido a \$ 73,320,460.88 (setenta y tres millones trescientos veinte mil cuatrocientos sesenta pesos con 88/100 M.N.).

Asimismo, el movimiento por carretera sigue siendo clave en la distribución de mercancías a las diversas regiones del país, dada la gran flexibilidad del servicio de autotransporte para adaptarse a las necesidades de los clientes y la extensa cobertura alcanzada por la red carretera actual.

En este sentido, se realiza un análisis en función del transporte de carga, estimando que cruzarán 894 camiones en un día promedio y cada vehículo trasladó 669.75 ton/año y recorrió 313,970 km/año, asimismo, se considera un costo promedio por flete de \$ 9.14 /ton-km.

Se concluye que la construcción de la carretera traerá beneficio en ahorro de tiempo, con dicho beneficio será posible al reducir de 2 horas a 45 minutos en los tiempos de trayecto, además de ser una vía más segura, rápida y con un menor riesgo de accidentes; generando un tiempo de ahorro de 1.15 horas, lo cual se verá reflejado en beneficios económicos por la operación del propio proyecto. La siguiente tabla muestra la estimación de los beneficios económicos por la operación del proyecto.

Año	Beneficios		Total
	Valor del tiempo de los pasajeros (VT)	Transportación de Bienes y Servicios	
2015	\$ 137,829,292.50	\$ 421,834,962.35	\$ 559,664,254.85
2020	\$ 172,653,249.00	\$ 528,415,806.76	\$ 701,069,055.76
2025	\$ 193,458,139.50	\$ 592,090,444.00	\$ 785,548,583.50
2030	\$ 216,748,680.00	\$ 663,372,564.78	\$ 880,121,244.78
2035	\$ 242,848,005.00	\$ 743,251,141.97	\$ 986,099,146.97
2040	\$ 272,079,249.00	\$ 832,715,148.41	\$ 1,104,794,397.41
2045	\$ 304,840,116.00	\$ 932,981,781.48	\$ 1,237,821,897.48

Además de los beneficios mencionados anteriormente, durante la construcción del proyecto se generarán 6,700 empleos directos y cerca de 11,500 empleos indirectos; beneficiando a la región dentro del Estado de México.

La valoración de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales, así como la valoración en cuanto a los beneficios económicos por la operación del proyecto (Valoración de tiempo de los pasajeros y por el transporte de bienes y servicios), se concluye que los beneficios económicos que se obtendrían por la operación del proyecto, sobrepasan los beneficios económicos que se obtendrían con el uso actual del suelo.

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 Sustentable, en cuanto a 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.*

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, en la minuta de la primera sesión ordinaria 2016 del Comité de Fomento a la Producción Forestal del Consejo Forestal del Estado de México, de fecha 26 de enero de 2016, consta el acuerdo N° 006/01/2016, en el que se emite opinión favorable para que esta Secretaría emita la autorización correspondiente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el proyecto que nos ocupa.

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.

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 resolutive.

Asimismo, en 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 por la ubicación del proyecto que nos ocupa éste no se ubica en ninguna Área de Conservación para las Aves, Región Hidrológica Prioritaria y Región Terrestre Prioritaria, parte del proyecto se ubica en dos Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal las cuales son: Parque estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila.

### **Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila**

*Se declara área natural protegida con la categoría de Parque Estatal Santuario del Agua y*



Forestal, la zona conocida como Subcuenca Tributaria Arroyo Sila con clave 12Ab02, la cual se ubica en la parte centro-norte de la Cuenca Alta del Río Lerma, Curso Medio en el Estado de México.

La zonificación del Decreto permite establecer normas de uso específicas para ciertas zonas, basadas en criterios claros y acordes a los requerimientos particulares de protección. La zonificación hace más efectiva la conservación sin disminuir el potencial de aprovechamiento sustentable de los recursos existentes en el área. Sobre el particular, aunque el presente parque establece zonificaciones, no se establecen los linderos de ellas.

Si bien es cierto que el decreto de creación del Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila contempla zonificaciones, también lo es que sólo se establece un polígono único, en el que no se ubican las zonificaciones y aprovechamientos que se realizarán. Sin embargo, tal y como se ha mencionado, para el Proyecto, se realizarán actividades que ayudarán a mitigar los impactos adversos al ambiente, tales como Programas de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, con los que se evitará que sean dañados a causa de las obras de la carretera, se reforestarán aquellas zonas afectadas por las obras y que lo requieran, así como escarificación, descompactación, revegetación, incluyendo el mantenimiento de individuos rescatados en vivero rústico.

Con la implementación de los Programas de manejo integral de residuos se evitará la contaminación de suelos, mantos acuíferos, pero sobre todo se les dará una gestión adecuada y disposición final. El manejo que se les proporcione, se llevará a cabo desde que son generados, separándolos por su tipo, en contenedores especiales, los que serán etiquetados, para posteriormente ser entregados a una empresa, la cual debe estar previamente autorizada por esta Secretaría y posteriormente ser enviados a un sitio de disposición final.

Por lo anterior, se determina que la remoción de la vegetación, no se contrapone con lo ordenado en el decreto de creación del Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila.

Asimismo, esta Dirección General, solicitó opinión a la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0454/16 de fecha 18 de febrero de 2016, así como una aclaración solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0789/16 de fecha 30 de marzo de 2016, de las cuales se desprende que a la fecha en que se emite dicha opinión y aclaración correspondiente, no existe un Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Arroyo Sila ni normatividad aplicable a la materia. Por lo anterior, esta autoridad determina que no hay regulación aplicable a las actividades que implican el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

### **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

Este Instrumento es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

De conformidad con el Artículo 34 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.

Siguiendo los lineamientos del presente instrumento, los polígonos forestales, objeto de este



estudio que se somete a evaluación, se ubican dentro de la Región Ecológica 14.14 (UAB 120) cuyas políticas son Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sino más bien orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos. Es un instrumento rector del actuar gubernamental y particular, por lo que el proyecto no se contrapone con el mismo, pues no hay prohibición o restricción alguna.

### Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM)

*Este instrumento de Planeación es de competencia Estatal y Regional en el territorio del Estado de México. Asimismo pretende establecer la legislación ambiental para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Asimismo determina las distintas áreas ecológicas que se localizan en el territorio describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales, respectivos.*

Según la clasificación del territorio en el Estado de México, el municipio por el que incide Proyecto en el Subtramo 3 pertenecen a la Región II, tal y como se aprecia en la siguiente Tabla:

Región del POETEM	Municipio	Unidad Ecológica	Clave de la Unidad	Uso Predominante	Región Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Región II	Atzacomulco Zecotlán Morelos	13.4.2.027.113	Ag-3-110	Agricultura	MeEs Alto	Restauración Conservación Aprovechamiento	109-131: 70-175, 187, 189, 190-195
		13.4.2.031.029	Ag-4-29				
		13.4.2.015.075	Ag-4-75				
		13.4.2.083.036	Ag-4-86				
		13.4.2.062.570	Ag-3-670				

Al respecto, en la información proporcionada en el estudio técnico justificativo, Capítulo XII (páginas XII-17 a la XII-20), el promovente realizó la vinculación correspondiente con cada uno de los criterios de regulación, desprendiéndose del contenido de cada uno de estos criterios de regulación ecológica, que se enfocan al desarrollo urbano, a las prácticas dentro de las actividades agrícolas y pecuarias, a los aprovechamientos forestales, a las actividades de reforestación, a las áreas de recarga de acuíferos, entre otros; sin embargo, ningún criterio de regulación ecológica aplicables a las UGAs donde se ubica el proyecto, limita o restringe la remoción de la vegetación forestal. Es importante señalar que las acciones de rescate y reubicación de flora, el programa de fauna silvestre y la reforestación, son acciones que se vinculan con algunos criterios de regulación ecológica.

### Programa de Ordenamiento Ecológico local del municipio de Atzacomulco

*La propuesta para el municipio de Atzacomulco se concentra en estructurar el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial, a partir de la construcción de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), asignación de políticas ambientales, lineamientos, estrategias y acciones; en función de las características ambientales de cada unidad, aptitud del territorio, uso de suelo, problemáticas y conflictos ambientales.*



Con base en lo anterior, el programa contempla las medidas a ejecutar con la finalidad de optimizar el uso del espacio, maximizar el consenso entre los sectores, minimizar y/o revertir los impactos ocasionados por la incompatibilidad entre aptitud y uso del territorio, así como crear condiciones que permitan el desarrollo de la población.

Definidas las UGAs, se designaron las políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica que optimizan la utilización del territorio. Este procedimiento se basó en las condiciones naturales del territorio, los aspectos generados en el diagnóstico (aptitud, riesgos, conflictos ambientales), las Áreas Naturales Protegidas y el uso actual.

Las políticas ambientales que se encuentran contempladas en el presente programa de Ordenamiento Ecológico son: Protección, Conservación, Aprovechamiento sustentable y Restauración.

**Protección:** Se sugiere para sitios con alta riqueza biológica o escénica; se limitan las actividades económicas al máximo, y se sugiere el manejo preferentemente a través del sistema de áreas naturales protegidas.

**Conservación:** Los recursos naturales se mantienen con sus elementos y procesos normales, y se permite un uso productivo mínimo y de manera condicionada.

**Aprovechamiento sustentable:** Permite un uso intensivo y sostenible del área, con fines de producción económica y expansión urbana.

**Restauración:** Se sugiere para áreas con uno o varios recursos muy deteriorados, a través de la implementación de medidas y técnicas de rehabilitación.

Clave	Política	Lineamientos	Estrategias	Criterios
A001	Protección	Proteger y evitar el uso agrícola	Promover actividades ecoturísticas para sustituir el uso agrícola. Mantener la frontera agrícola y fomentar la agricultura orgánica	19, 20, 22, 26, 27, 28, 32, 34, 40, 46, 56, 65, 67 y 68
A026	Conservación	Conservación y manejo integral forestal	Mantenimiento de superficie y masa forestal, reforestación con especies nativas	12, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 39, 40, 41, 47, 49, 57, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 79 y 85
A030	Aprovechamiento sustentable	Mantener la frontera agrícola y pecuaria	Creación de barreras forestales	9, 17, 18, 20, 21, 27, 35, 40, 55, 57, 62, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78 y 80
A036	Conservación	Conservación y manejo integral Forestal	Mantenimiento de superficie y masa forestal, reforestación con especies nativas	12, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 39, 40, 41, 47, 49, 57, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 79 y 91
A043	Conservación	Conservación y manejo integral Forestal	Mantenimiento de superficie y masa forestal, reforestación con especies nativas	12, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 39, 40, 41, 47, 49, 57, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 79 y 92

De la información proporcionada en el estudio técnico justificativo se determinó que en dicho





Instrumento de Planeación Ecológica, no se encuentra prohibición alguna que impida la remoción de la vegetación. Lo anterior, de acuerdo a la información vertida en el estudio técnico justificativo en el Capítulo XII (páginas XII-29 a la XII-34), los criterios de regulación ecológica van encaminados al uso indiscriminado de agroquímicos, promover campañas contra incendios, promover la conservación de especies nativas, impulsar campañas de reforestación, promover el pago por servicios ambientales, promover la agricultura sustentable, limitar la frontera agrícola, fomentar la utilización de abonos orgánicos, limitar la actividad pecuaria, recuperar espacios forestales, rehabilitar suelos con procesos de erosión, realizar manejo de residuos sólidos, entre otros, los cuales no resultan aplicables a las actividades que implican el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Al respecto, esta Dirección General, solicitó opinión técnica y normativa jurídica a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS) mediante oficio N° SGPA/DGGDFS/712/0455/16 de fecha 18 de febrero de 2016, respecto a lo que dispone el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Atlacomulco, sin embargo, dicha opinión fue emitida después del plazo establecido por el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, por lo que esta Dirección General no tomó en consideración la opinión emitida respecto al proyecto que nos ocupa.

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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/712/1129/16 de fecha 09 de mayo de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$ 1,350,498.44 (un millón trescientos cincuenta mil cuatrocientos noventa y ocho pesos 44/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.94 y 26.00 hectáreas de Bosque de encino y Bosque de encino-pino, respectivamente, 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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante oficio N° 3.4.1.1.-622 de fecha 03 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 03 de junio de 2016, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$1,350,498.44 (un millón trescientos cincuenta mil cuatrocientos noventa y ocho pesos 44/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 24.94 y 26.00 hectáreas de Bosque de encino y Bosque de encino-pino, respectivamente, 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 Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 11.075 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera México-Guadalupe, Tramo Atlapalco-Atzacotal, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atlacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atlacomulco, Jocotitlán y Morelos en el Estado de México, bajo los siguientes:

**TÉRMINOS**

- 1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de encino y Bosque de encino-pino 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 WGS 84 siguientes:

POLÍGONO: PF\_01a

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426880.79432	2183336.59306
2	426879.027	2183338.374
3	426892.68062	2183352.63385
4	426906.6903	2183342.2956
5	426921.3132	2183329.8086
6	426936.9362	2183317.3216
7	426952.5592	2183304.8346
8	426958.2539	2183300.28299
9	426963.2695	2183286.2496
10	426965.6962	2183276.7636
11	426955.6724	2183276.745
12	428940.0848	2183289.2037
13	426924.46191	2183301.6907
14	426908.8388	2183314.1778
15	426893.216	2183326.6647
16	426880.79432	2183336.59306

POLÍGONO: PF\_01b

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426892.68062	2183352.63385
2	426879.027	2183338.374
3	426880.79432	2183336.59306
4	426877.593	2183339.1518
5	426861.97	2183351.6388
6	426860.4405	2183352.8612
7	426861.8582	2183353.8733
8	426866.3327	2183367.062

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	426874.2973	2183367.3871
10	426874.4443	2183367.2636
11	426880.0673	2183354.7826
12	426892.68062	2183352.63385

POLÍGONO: PF\_02a

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426700.23888	2183506.50498
2	426700.37808	2183506.39373
3	426702.5916	2183504.62459
4	426718.2153	2183482.1368
5	426719.9478	2183480.7523
6	426715.047	2183469.3398
7	426715.2499	2183468.9067
8	426705.7417	2183476.50579
9	426690.50364	2183488.68511
10	426690.78267	2183510.31428
11	426690.783	2183510.369
12	426700.23888	2183506.50498

POLÍGONO: PF\_02b

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426700.23888	2183506.50498
2	426690.783	2183510.369
3	426691.78482	2183513.26308
4	426700.23888	2183506.50498

POLÍGONO: PF\_02c (Uso Común Santiago Yehca)

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: nombres de personas físicas, 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.





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426690.78267	2183510.31428
2	426690.50364	2183488.68511
3	426690.1173	2183488.9939
4	426674.4943	2183501.46089
5	426658.8714	2183513.968
6	426643.2484	2183526.45499
7	426634.84486	2183533.17169
8	426700.23888	2183506.50498

POLÍGONO: PF\_02d (Uso Común San Bartolo Morelos)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426691.78482	2183513.26206
2	426690.783	2183510.369
3	426690.78267	2183510.31428
4	426634.84486	2183533.17169
5	426627.6254	2183538.942
6	42662.20024	2183551.4291
7	426596.3795	2183563.916
8	426560.7565	2183676.40299
9	426585.135	2183588.8878
10	426559.4722	2183593.4139
11	426560.9879	2183593.8167
12	426581.7787	2183590.4098
13	426592.80751	2183592.3717
14	426593.2306	2183592.03359
15	426608.8536	2183579.5466
16	426610.0969	2183578.5528
17	426617.4162	2183571.4437
18	426611.8482	2183555.7176
19	426619.8116	2183549.685
20	426632.278	2183559.38299
21	426639.1863	2183555.3024
22	426640.09951	2183554.5726
23	426655.7225	2183542.0856
24	426671.3465	2183529.5986
25	426686.9685	2183517.1116
26	426691.78482	2183513.26206

POLÍGONO: PF\_03 (Uso Común San Bartolo Morelos)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426643.1913	2183654.5177
2	426658.8143	2183642.0306
3	426674.4374	2183629.5435
4	426690.0602	2183617.0586
5	426685.8757	2183599.2848
6	426691.9081	2183598.5097
7	426705.6832	2183604.56969
8	426721.3062	2183592.0826

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	426736.9292	2183579.5956
10	426752.5521	2183567.1086
11	426768.1737	2183554.6227
12	426770.7426	2183552.5836
13	426770.4757	2183550.4474
14	426750.8056	2183548.2839
15	426743.6511	2183548.8203
16	426740.1136	2183551.6477
17	426724.4907	2183564.13469
18	426708.8677	2183576.62159
19	426693.2447	2183589.1087
20	426677.6217	2183601.5957
21	426661.9989	2183614.0826
22	426646.3758	2183626.5697
23	426635.8303	2183637.58449
24	426647.543	2183645.00279
25	426635.8058	2183635.018
26	426630.7528	2183639.0566
27	426626.7714	2183642.23849
28	426617.2386	2183660.2274
29	426620.4002	2183672.733
30	426627.5668	2183667.0049
31	426643.1913	2183654.5177

POLÍGONO: PF\_04a (Uso Común San Bartolo Morelos)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426161.3643	2183888.8176
2	426171.9103	2183862.21199
3	426184.38002	2183870.27999
4	426185.5968	2183871.08999
5	426185.6839	2183871.0093
6	426203.1192	2183861.5078
7	426204.4175	2183860.7858
8	426210.8389	2183856.2378
9	426214.05272	2183849.17783
10	426216.9958	2183842.7128
11	426237.2602	2183842.3334
12	426237.5437	2183842.1725
13	426237.7539	2183842.0508
14	426252.7359	2183844.2534
15	426271.4928	2183822.31639
16	426271.6182	2183822.2424
17	426288.824	2183822.0545
18	426305.9403	2183801.7195
19	426307.21633	2183800.54469
20	426322.0655	2183791.2386
21	426338.6882	2183780.6119
22	426355.238	2183769.8397
23	426371.683	2183758.9245

A





A

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
74	425962.54285	2183989.34742
75	425936.99828	2184005.96506
76	425939.6194	2183969.34742
77	425957.1991	2183977.41649
78	425974.7776	2183986.9576
79	425992.3562	2183996.4955
80	426009.9347	2184006.0348
81	426027.5133	2184015.5735
82	426045.0918	2184025.1128
83	426062.6703	2184034.6515
84	426080.2477	2184044.19059
85	426097.8274	2184053.7298
86	426115.406	2184063.27059
87	426132.9845	2184072.8087
88	426137.92814	2184082.3476
89	426150.563	2184091.86669
90	426168.1204	2184101.4257
91	426161.3643	2184105.8577
74	425962.54285	2183989.34742
75	425936.99828	2184005.96506
76	425939.6194	2183969.34742
77	425957.1991	2183977.41649
78	425974.7776	2183986.9576
79	425992.3562	2183996.4955
80	426009.9347	2184006.0348
81	426027.5133	2184015.5735
82	426045.0918	2184025.1128
83	426062.6703	2184034.6515
84	426080.2477	2184044.19059
85	426097.8274	2184053.7298
86	426115.406	2184063.27059
87	426132.9845	2184072.8087
88	426137.92814	2184082.3476
89	426150.563	2184091.86669
90	426168.1204	2184101.4257
91	426161.3643	2184105.8577

POLIGONO: P\_04b (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

Oficio N° SGPA/DGFS/712/1869/16  
 BITACORA: 09/DS-0158/08/15

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

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
24	426388.0315	2183747.86549
25	426404.2835	2183735.654
26	426420.4367	2183725.3216
27	426436.4898	2183713.8384
28	426452.4427	2183702.2149
29	426468.2935	2183690.4525
30	426484.0406	2183678.55249
31	426499.6838	2183666.515
32	426515.2284	2183654.3365
33	426530.7574	2183641.9555
34	426546.2971	2183628.83289
35	426561.8368	2183616.7102
36	426577.3765	2183604.5876
37	426592.9162	2183592.4649
38	426608.4559	2183580.3422
39	426624.0000	2183568.2195
40	426639.5441	2183556.0968
41	426655.0882	2183544.0000
42	426670.6323	2183532.0000
43	426686.1764	2183520.0000
44	426701.7205	2183508.0000
45	426717.2646	2183496.0000
46	426732.8087	2183484.0000
47	426748.3528	2183472.0000
48	426763.8969	2183460.0000
49	426779.4410	2183448.0000
50	426794.9851	2183436.0000
51	426810.5292	2183424.0000
52	426826.0733	2183412.0000
53	426841.6174	2183400.0000
54	426857.1615	2183388.0000
55	426872.7056	2183376.0000
56	426888.2497	2183364.0000
57	426903.7938	2183352.0000
58	426919.3379	2183340.0000
59	426934.8820	2183328.0000
60	426950.4261	2183316.0000
61	426965.9702	2183304.0000
62	426981.5143	2183292.0000
63	426997.0584	2183280.0000
64	427012.6025	2183268.0000
65	427028.1466	2183256.0000
66	427043.6907	2183244.0000
67	427059.2348	2183232.0000
68	427074.7789	2183220.0000
69	427090.3230	2183208.0000
70	427105.8671	2183196.0000
71	427121.4112	2183184.0000
72	427136.9553	2183172.0000
73	427152.4994	2183160.0000



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
29	425675.9424	2184147.62609
30	425693.521	2184138.0891
31	425711.0995	2184126.5501
32	425728.6781	2184119.0111
33	425745.93738	2184109.64532
34	425746.2566	2184109.4721
35	425763.8351	2184099.9331
36	425781.4137	2184090.3941
37	425798.9911	2184080.8557
38	425816.5708	2184071.3151
39	425834.1493	2184061.7761
40	425851.7278	2184052.2371
41	425869.3064	2184042.6981
42	425886.8849	2184033.15909
43	425904.4635	2184023.6201
44	425922.042	2184014.08109
45	425936.99628	2184005.96506

POLÍGONO: PF\_05a (Uso Común San Bartolo Morelos)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425860.1571	2184116.11541
2	425855.40127	2184122.9328
3	425834.82274	2184152.43172
4	425837.1635	2184151.1615
5	425854.7403	2184141.6225
6	425872.3188	2184132.08349
7	425883.00658	2184126.28373
8	425889.8972	2184122.5445
9	425907.4759	2184115.0055
10	425925.0543	2184103.4885
11	425934.5617	2184098.30729
12	425935.3227	2184080.4396
13	425934.8523	2184079.2596
14	425934.4593	2184079.3384
15	425933.8329	2184081.0762
16	425924.1803	2184082.9588
17	425921.6082	2184082.76999
18	425915.5633	2184086.0492
19	425897.9648	2184095.5882
20	425880.4061	2184105.1272
21	425862.8277	2184114.6662
22	425860.1571	2184116.11541

POLÍGONO: PF\_05b1 (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425834.82274	2184152.43172
2	425855.40127	2184122.9328

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	425860.1571	2184116.11541
4	425849.02116	2184122.15834
5	425845.2492	2184124.2052
6	425827.6717	2184133.74459
7	425810.0921	2184143.2842
8	425792.5134	2184152.8232
9	425774.935	2184162.36209
10	425757.3565	2184171.9032
11	425739.7778	2184181.4402
12	425722.1994	2184190.9791
13	425704.6207	2184200.5182
14	425687.0434	2184210.05749
15	425669.4637	2184219.5872
16	425651.8851	2184229.1382
17	425634.3067	2184238.6752
18	425616.7281	2184248.2142
19	425599.1496	2184257.7532
20	425581.5711	2184267.2921
21	425563.9925	2184276.8312
22	425546.4151	2184285.2194
23	425528.8353	2184294.705
24	425511.2568	2184304.1919
25	425493.6784	2184313.6809
26	425476.0997	2184323.1722
27	425458.5213	2184332.6682
28	425440.9426	2184342.1652
29	425423.36409	2184351.66209
30	425405.7855	2184361.15909
31	425388.207	2184370.65609
32	425370.6285	2184380.15309
33	425353.05	2184389.65009
34	425335.4715	2184399.14709
35	425317.893	2184408.64409
36	425300.3145	2184418.14109
37	425282.736	2184427.63809
38	425265.1575	2184437.13509
39	425247.579	2184446.63209
40	425230.0005	2184456.12909
41	425212.422	2184465.62609
42	425194.8435	2184475.12309
43	425177.265	2184484.62009
44	425159.6865	2184494.11709
45	425142.108	2184503.61409
46	425124.5295	2184513.11109
47	425106.951	2184522.60809
48	425089.3725	2184532.10509
49	425071.794	2184541.60209
50	425054.2155	2184551.09909
51	425036.637	2184560.59609
52	425019.0585	2184570.09309



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
53	425468.0126	2184357.4839
54	425485.591	2184347.9449
55	425503.1697	2184332.4058
56	425520.7482	2184322.8668
57	425538.3266	2184313.32769
58	425555.90719	2184303.7877
59	425558.05743	2184302.62075
60	425573.4837	2184294.2488
61	425589.0823	2184284.7098
62	425608.6408	2184275.17069
63	425626.2192	2184265.6318
64	425643.7979	2184256.0927
65	425661.3763	2184246.5537
66	425678.955	2184237.01469
67	425696.5354	2184227.47459
68	425714.1119	2184217.9367
69	425731.6906	2184208.3966
70	425749.269	2184198.8577
71	425766.8477	2184189.3188
72	425784.4262	2184179.7796
73	425802.0045	2184170.2406
74	425819.5832	2184160.7015
75	425834.82274	2184152.43172

POLIGONO: PF\_05b2 (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425381.67664	2184285.02164
2	425384.44785	2184288.67829
3	425388.7642	2184287.7485
4	425390.3103	2184296.41471
5	425394.43804	2184301.86171
6	425393.8708	2184300.6964
7	425443.7482	2184273.9559
8	425501.6676	2184242.21622
9	425509.1173	2184236.3594
10	425493.6167	2184223.81499
11	425403.5466	2184272.6917
12	425387.427	2184281.4389
13	425385.1317	2184282.8882
14	425381.67664	2184285.02164

POLIGONO: PF\_05c\_1 (Crispina Peña López)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425408.91574	2184331.80388
2	425394.43804	2184301.86171
3	425390.3103	2184296.41471
4	425390.326	2184296.5027

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	425383.2896	2184300.09119
6	425379.9396	2184301.57119
7	425377.0501	2184300.24369
8	425373.692	2184302.0398
9	425372.8328	2184306.733
10	425377.1061	2184309.7947
11	425377.3423	2184309.6863
12	425377.3509	2184309.66169
13	425381.2542	2184311.4176
14	425383.2326	2184314.8058
15	425381.6186	2184315.6087
16	425378.7561	2184315.5566
17	425376.319	2184317.1185
18	425374.1738	2184319.6176
19	425374.8025	2184322.8875
20	425376.6204	2184325.8468
21	425379.6923	2184326.3857
22	425382.4518	2184328.4682
23	425386.7728	2184325.7632
24	425389.9487	2184325.55269
25	425391.9271	2184323.4181
26	425392.5518	2184320.1852
27	425392.4737	2184316.4677
28	425394.604	2184317.2582
29	425396.3002	2184320.3019
30	425395.7145	2184326.62759
31	425399.28611	2184336.69718
32	425408.91574	2184331.80388

POLIGONO: PF\_05c\_2 (Crispina Peña López)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425384.44785	2184288.67829
2	425381.67664	2184285.02164
3	425380.8767	2184285.5619
4	425383.6881	2184288.8419
5	425384.44785	2184288.67829

POLIGONO: PF\_06 (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424227.56499	2185058.109
2	424232.7192	2185055.649
3	424234.0078	2185051.4319
4	424235.7649	2185048.9719
5	424247.9734	2185049.5575
6	424245.9769	2185050.48899
7	424260.803	2185039.0824
8	424275.7909	2185025.82389
9	424290.9364	2185013.79578





VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	424306.2383	2185001.9618
11	424321.695	2184990.3283
12	424337.30191	2184978.8984
13	424353.0573	2184967.6746
14	424368.9592	2184956.6571
15	424385.0028	2184945.6493
16	424401.1876	2184935.2529
17	424417.5396	2184924.8684
18	424433.9658	2184914.6999
19	424450.5543	2184904.7467
20	424467.2703	2184895.0128
21	424484.1199	2184885.4965
22	424501.2858	2184876.0866
23	424518.7719	2184866.5978
24	424536.3503	2184857.0588
25	424553.929	2184847.51869
26	424571.5094	2184837.9797
27	424589.0858	2184828.4407
28	424606.6645	2184818.9017
29	424624.234	2184809.04999
30	424641.803	2184800.1146
31	424659.372	2184790.5853
32	424677.941	2184781.056
33	424695.51	2184771.527
34	424713.079	2184762.008
35	424730.648	2184752.489
36	424748.217	2184742.97
37	424765.786	2184733.451
38	424783.355	2184723.932
39	424800.924	2184714.413
40	424818.493	2184704.894
41	424836.062	2184695.375
42	424853.631	2184685.856
43	424871.200	2184676.337
44	424888.769	2184666.818
45	424906.338	2184657.299
46	424923.907	2184647.780
47	424941.476	2184638.261
48	424959.045	2184628.742
49	424976.614	2184619.223
50	424994.183	2184609.704
51	425011.752	2184600.185
52	425029.321	2184590.666
53	425046.890	2184581.147
54	425064.459	2184571.628
55	425082.028	2184562.109
56	425099.597	2184552.590
57	425117.166	2184543.071
58	425134.735	2184533.552
59	425152.304	2184524.033

7

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423924.1704	2185233.7772
2	423939.1809	2185233.1106
3	423954.1914	2185233.4440
4	423969.2019	2185233.7774
5	423984.2124	2185233.1106
6	423999.2229	2185229.4438
7	424014.2334	2185226.1077
8	424029.2439	2185221.4075
9	424044.2544	2185213.8247
10	424059.2649	2185207.525
11	424074.2754	2185200.4057
12	424089.2859	2185196.2917
13	424104.2964	2185189.1937
14	424119.3069	2185174.69679

POLIGONO: PF\_08 (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

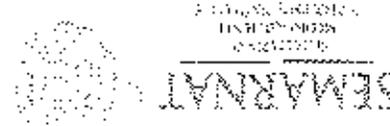
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424225.3448	2184947.4288
2	424240.3553	2184941.8368
3	424255.3658	2184936.2448
4	424270.3763	2184930.6528
5	424285.3868	2184925.0608
6	424300.3973	2184919.4688
7	424315.4078	2184913.8768
8	424330.4183	2184908.2848
9	424345.4288	2184902.6928
10	424360.4393	2184897.1008
11	424375.4498	2184891.5088
12	424390.4603	2184885.9168
13	424405.4708	2184880.3248
14	424420.4813	2184874.7328
15	424435.4918	2184869.1408
16	424450.5023	2184863.5488
17	424465.5128	2184857.9568
18	424480.5233	2184852.3648
19	424495.5338	2184846.7728
20	424510.5443	2184841.1808
21	424525.5548	2184835.5888
22	424540.5653	2184830.0008
23	424555.5758	2184824.4088
24	424570.5863	2184818.8168
25	424585.5968	2184813.2248
26	424600.6073	2184807.6328
27	424615.6178	2184802.0408
28	424630.6283	2184796.4488
29	424645.6388	2184790.8568
30	424660.6493	2184785.2648
31	424675.6598	2184779.6728
32	424690.6703	2184774.0808
33	424705.6808	2184768.4888
34	424720.6913	2184762.8968
35	424735.7018	2184757.3048
36	424750.7123	2184751.7128
37	424765.7228	2184746.1208
38	424780.7333	2184740.5288
39	424795.7438	2184734.9368
40	424810.7543	2184729.3448
41	424825.7648	2184723.7528
42	424840.7753	2184718.1608
43	424855.7858	2184712.5688
44	424870.7963	2184706.9768
45	424885.8068	2184701.3848
46	424900.8173	2184695.7928
47	424915.8278	2184690.2008
48	424930.8383	2184684.6088
49	424945.8488	2184679.0168
50	424960.8593	2184673.4248
51	424975.8698	2184667.8328
52	424990.8803	2184662.2408
53	425005.8908	2184656.6488
54	425020.9013	2184651.0568
55	425035.9118	2184645.4648
56	425050.9223	2184639.8728
57	425065.9328	2184634.2808
58	425080.9433	2184628.6888
59	425095.9538	2184623.0968
60	425110.9643	2184617.5048

POLIGONO: PF\_07 (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
60	424205.5718	2185068.8838
61	424220.5823	2185071.7384
62	424235.5928	2185076.3005
63	424250.6033	2185081.8626
64	424265.6138	2185086.4247
65	424280.6243	2185091.9868
66	424295.6348	2185096.5489
67	424310.6453	2185101.1110
68	424325.6558	2185105.6731
69	424340.6663	2185110.2352

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1869/16  
 BTACORA: 09/DS-0158/08/15

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA



VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424087.8233	2785785.261
2	424086.9381	2785783.542
3	424089.5414	2785784.6269
4	424082.7693	2785786.9193
5	424093.1858	2785789.3142
6	424094.9039	2785790.2513
7	424097.455	2785790.1992
8	424099.1731	2785790.3083
9	424101.1515	2785788.429
10	424100.6829	2785786.2944
11	424101.8283	2785785.4093
12	424103.0257	2785786.6068
13	424106.4111	2785785.4852
14	424120.0272	2785770.6466
15	424133.4755	2785756.6804
16	424146.9301	2785742.76069
17	424160.5563	2785729.0279
18	424081.7111	2785716.1712
19	424075.592	2785086.7699
20	424089.7586	2785086.7699
21	424104.1219	2785072.3144
22	424118.6737	2785058.027
23	424133.4122	2785043.9319
24	424134.7164	2785042.7169
25	424136.8705	2785037.19619
26	424142.1522	2785020.2672
27	424148.6364	2785022.755
28	424134.8106	2785015.3037
29	424118.698	2785023.3819
30	424104.7698	2785043.6684
31	424090.0309	2785058.1294
32	424076.4834	2785072.7907
33	424061.139	2785087.631
34	424047.1489	2785102.4709
35	424033.4226	2785117.1262
36	424019.7521	2785131.7239
37	424006.0803	2785146.3209
38	423992.4373	2785160.9201
39	423979.7387	2785175.816
40	423965.065	2785190.11289
41	423951.3921	2785204.71219
42	423937.7215	2785219.3079
43	423924.1704	2785233.7772

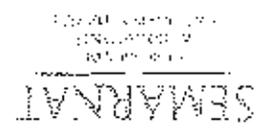
POLIGONO: PF\_09 (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423679.40711	2785245.63237
2	423629.96502	2785263.60646
3	423629.96199	2785263.57766
4	423624.9301	2785249.76399
5	423656.6012	2785235.1678
6	423670.27359	2785220.56909
7	423683.9454	2785305.972
8	423694.42161	2785294.78889
9	423697.8165	2785291.3758
10	423902.81701	2785285.82296
11	423911.289	2785278.777
12	423924.9608	2785262.18
13	423938.6318	2785247.6338
14	423944.2265	2785241.61
18	424181.44609	2785095.8632
19	424180.6129	2785091.47829
20	424184.5289	2785102.6713
21	424183.1885	2785098.9089
22	424181.4324	2785095.8632
23	424178.9204	2785089.2773
24	424176.4214	2785088.9128
25	424170.5266	2785091.6783
26	424176.4214	2785088.9128
27	424160.4882	2785101.2713
28	424146.4982	2785115.00789
29	424132.6878	2785128.92629
30	424119.0561	2785143.0302
31	42408.4987	2785157.41109
32	424092.483	2785171.35249
33	424056.4558	2785174.1638
34	424038.4191	2785177.4438
35	424038.39991	2785181.0412
36	424033.8887	2785179.24
37	424033.8887	2785174.1095
38	424081.876	2785182.6383
39	424081.58459	2785196.2676
40	424084.91715	2785198.486
41	424089.7911	2785201.7446
42	424090.4353	2785202.54209
43	424091.1141	2785201.0711
44	424090.1141	2785197.48809
45	424089.82269	2785196.05616
46	424089.4894	2785194.3123
47	424087.9795	2785192.43809
48	424089.6935	2785190.2514
49	424087.8233	2785185.8261

POLIGONO: PF\_10a (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1869/16  
BITÁFORA: 09/DS-0158/08/15

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



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	423943.6219	2185241.7211
16	423939.7217	2185241.71019
17	423922.6236	2185245.0657
18	423910.7253	2185248.1321
19	423910.378	2185248.503
20	423896.7062	2185263.1
21	423883.0332	2185277.6992
22	423977.51648	2185283.58929
23	423869.3626	2185292.29499
24	423855.6908	2185306.8921
25	423842.018	2185321.49129
26	423829.65208	2185334.69403
27	423828.3474	2185336.087
28	423819.43363	2185345.60405
29	423819.40711	2185345.63237

POLÍGONO: PF\_10b

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423774.5705	2185422.7518
2	423786.243	2185408.15299
3	423801.9148	2185393.556
4	423805.9654	2185389.23126
5	423815.5858	2185378.9598
6	423829.2583	2185364.361
7	423829.96502	2185363.60646
8	423819.40711	2185345.63237
9	423814.6756	2185350.6841
10	423801.0126	2185365.2834
11	423787.3321	2185379.8791
12	423783.2887	2185384.1962
13	423782.94618	2185391.21713
14	423782.26561	2185405.1675
15	423777.7849	2185409.91439
16	423773.6803	2185394.4761
17	423770.3553	2185398.1814
18	423768.7345	2185420.2149
19	423760.9087	2185437.3381
20	423774.5705	2185422.7518

POLÍGONO: PF\_11a (Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423861.7298	2185417.6836
2	423872.21596	2185435.53567
3	423872.24473	2185435.50495
4	423873.9911	2185433.6464
5	423887.6615	2185419.04379
6	423889.2139	2185418.452
7	423873.4849	2185420.0618

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	423874.8259	2185403.7913
9	423874.9593	2185403.558
10	423873.111	2185405.5313
11	423861.75808	2185417.6554
12	423861.7298	2185417.6836

POLÍGONO: PF\_11c

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423872.21596	2185435.53567
2	423861.7298	2185417.6836
3	423859.4401	2185420.1285
4	423845.7875	2185434.7262
5	423832.0957	2185449.3233
6	423818.4246	2185463.8205
7	423804.7523	2185478.5182
8	423791.08029	2185493.1152
9	423777.4093	2185507.7126
10	423763.7368	2185522.31029
11	423759.472	2185528.6547
12	423758.91246	2185536.20749
13	423758.716	2185539.5616
14	423746.3132	2185550.65989
15	423729.9322	2185559.51139
16	423728.6894	2185563.8385
17	423723.0822	2185565.4975
18	423733.5125	2185563.3589
19	423741.8458	2185563.1631
20	423748.15512	2185560.13075
21	423750.91899	2185558.80239
22	423761.0474	2185553.15679
23	423762.1703	2185553.0309
24	423764.6156	2185550.4199
25	423776.2874	2185536.8229
26	423791.9604	2185521.2246
27	423805.631	2185506.6279
28	423819.3029	2185492.0307
29	423832.9756	2185477.4326
30	423846.6463	2185462.83879
31	423860.318	2185448.2386
32	423872.21596	2185435.53567

POLÍGONO: PF\_12a

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423600.57341	2185579.28146
2	423617.82543	2185590.1079
3	423624.1817	2185583.321
4	423634.1685	2185572.6535
5	423631.832	2185568.5913

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: nombres de personas físicas, 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.



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	423622.7108	2185562.8769
7	423637.0394	2185547.2335
8	423645.7372	2185537.4815
9	423650.2178	2185543.54359
10	423645.8361	2185559.7811
11	423646.1358	2185559.8812
12	423651.5245	2185554.1278
13	423665.197	2185539.529
14	423678.8688	2185524.93199
15	423682.53981	2185510.3358
16	423706.2123	2185495.737
17	423719.8841	2185481.14
18	423729.91482	2185470.43061
19	423733.5552	2185466.5438
20	423737.4774	2185462.3625
21	423737.686	2185439.7179
22	423743.13311	2185443.9314
23	423747.2277	2185451.345
24	423752.0881	2185446.7657
25	423756.7301	2185421.1725
26	423746.3167	2185423.8712
27	423732.6451	2185438.2681
28	423721.14795	2185450.54414
29	423718.9721	2185452.85739
30	423705.3015	2185467.46919
31	423691.6297	2185482.0802
32	423680.8941	2185493.9595
33	423688.3109	2185492.954
34	423686.0267	2185498.57669
35	423680.4039	2185498.7824
36	423674.9697	2185500.1737
37	423664.2862	2185511.2552
38	423650.8144	2185525.8522
39	423636.94151	2185540.4515
40	423623.2709	2185555.0474
41	423610.5392	2185569.6442
42	423600.57341	2185579.28146

POLIGONO: PF\_12b (Inmueble RECOVE )

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423617.62543	2185590.1079
2	423600.57341	2185579.28146
3	423595.9262	2185584.2435
4	423582.2556	2185598.8993
5	423568.5827	2185613.4385
6	423554.91199	2185628.0344
7	423541.2404	2185642.83129
8	423529.9243	2185655.7817

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	423534.573	2185662.1517
10	423540.9615	2185672.176
11	423542.1503	2185670.00669
12	423555.9228	2185656.308
13	423569.4945	2185641.71109
14	423575.1092	2185635.7165
15	423587.2209	2185622.5792
16	423571.41091	2185617.0791
17	423581.3538	2185606.2865
18	423598.2949	2185588.0866
19	423595.1884	2185600.4682
20	423534.9686	2185604.9489
21	423636.8381	2185612.51599
22	423610.5092	2185597.9196
23	423617.82543	2185590.1079

POLIGONO: PF\_13 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421726.8868	2187749.828
2	421738.5253	2187732.30399
3	421739.39514	2187727.08626
4	421746.1638	2187714.78
5	421755.802	2187697.26659
6	421760.5076	2187688.73809
7	421760.7971	2187686.204
8	421761.7342	2187684.1215
9	421761.4739	2187682.5076
10	421762.3069	2187680.7895
11	421763.6605	2187679.4359
12	421762.9317	2187678.0302
13	421761.7863	2187677.1451
14	421759.397	2187676.8699
15	421755.2059	2187677.2911
16	421754.472	2187663.7372
17	421752.7933	2187668.0365
18	421749.9069	2187665.7708
19	421743.6247	2187667.4032
20	421738.2941	2187667.61539
21	421728.6562	2187705.1394
22	421720.482	2187720.008
23	421724.0928	2187722.6927
24	421726.1233	2187722.5886
25	421730.70479	2187721.6518
26	421739.51619	2187722.7059
27	421730.58771	2187725.75149
28	421730.35184	2187725.99859
29	421728.1277	2187726.32859
30	421724.4862	2187733.1334
31	421723.3249	2187727.62569

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: nombres de personas físicas, 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.





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
32	421722.80648	2187725.09108
33	421722.2706	2187722.47139
34	421723.0028	2187720.8772
35	421719.0177	2187722.6624
36	421718	2187724.51299
37	421711.7787	2187735.8258
38	421712.84799	2187746.6858
39	421705.9368	2187747.1378
40	421699.7402	2187757.7125
41	421694.5298	2187767.1857
42	421699.7667	2187768.5417
43	421718.6087	2187762.8196
44	421719.8649	2187762.4136
45	421726.8958	2187749.828

POLÍGONO: PF\_14a1 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421687.71088	2187915.25827
2	421687.82061	2187917.52758
3	421698.502	2187913.7137
4	421700.3802	2187907.46379
5	421698.6258	2187898.6126
6	421698.593	2187891.1832
7	421693.6449	2187892.9665
8	421692.2392	2187897.0935
9	421691.224	2187931.1444
10	421690.1308	2187906.92339
11	421689.0573	2187910.98429
12	421687.71068	2187915.25827

POLÍGONO: PF\_14a2 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421672.4927	2187911.84228
2	421684.15362	2187914.45978
3	421684.8983	2187911.37459
4	421685.9916	2187908.1728
5	421686.4602	2187905.2833
6	421686.0697	2187902.23759
7	421685.2107	2187900.2072
8	421686.8507	2187899.6505
9	421688.8468	2187897.6301
10	421690.1407	2187890.5772
11	421682.3802	2187898.2147
12	421678.5917	2187893.4662
13	421680.2127	2187896.8538
14	421678.4946	2187898.52789
15	421676.5228	2187899.7169
16	421674.3558	2187899.38689

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	421672.8718	2187900.94879
18	421671.8566	2187903.3697
19	421673.1253	2187907.1816
20	421672.4927	2187911.84228

POLÍGONO: PF\_14b1 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421605.23644	2187939.74807
2	421604.3311	2187938.89469
3	421601.1041	2187937.0547
4	421597.9028	2187942.6778
5	421599.2549	2187945.92309
6	421601.88301	2187947.35326
7	421605.23644	2187939.74807

POLÍGONO: PF\_14b2 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421655.50055	2187907.33209
2	421656.746	2187907.614
3	421664.42499	2187909.86758
4	421663.5926	2187906.4183
5	421662.2363	2187901.3908
6	421661.8605	2187890.4058
7	421656.472	2187889.6269
8	421656.5109	2187899.60399
9	421655.50055	2187907.33209

POLÍGONO: PF\_14b3 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421642.18445	2187904.31801
2	421642.57353	2187904.40608
3	421642.2359	2187903.89529
4	421642.18445	2187904.31801

POLÍGONO: PF\_14c (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421697.82061	2187917.52758
2	421687.71088	2187915.25827
3	421687.6318	2187915.5137
4	421688.5383	2187920.0431
5	421685.6793	2187924.885
6	421686.3821	2187928.0066
7	421684.3517	2187926.3226
8	421683.1022	2187924.1446
9	421680.3688	2187922.54199
10	421675.2146	2187925.1988



Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1869/16  
BITÁCORA: 09/DS-0158/08/15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	421672.3251	2187924.338
12	421671.3099	2187920.51139
13	421673.2623	2187915.359
14	421677.7917	2187917.1535
15	421683.805	2187915.9041
16	421684.75362	2187914.45978
17	421672.4927	2187911.84228
18	421672.387	2187912.82099
19	421688.4105	2187918.4775
20	421685.3399	2187913.6588
21	421684.42499	2187909.86758
22	421656.746	2187907.614
23	421658.31263	2187915.24444
24	421660.3787	2187915.7104
25	421659.34472	2187920.27734
26	421660.27	2187924.778
27	421636.22292	2187945.58179
28	421638.58839	2187946.6918
29	421639.1351	2187949.8181
30	421636.63249	2187950.47758
31	421640.88654	2187957.11895
32	421643.7636	2187952.21009
33	421649.3246	2187955.40709
34	421655.9868	2187953.9683
35	421663.3974	2187949.4993
36	421668.9029	2187943.6428
37	421673.4546	2187938.58919
38	421678.3355	2187935.3459
39	421680.9291	2187948.0192
40	421684.4686	2187951.4519
41	421688.4906	2187951.0857
42	421692.6296	2187949.602
43	421696.4563	2187949.1335
44	421697.94	2187945.69739
45	421698.6429	2187942.8079
46	421701.9229	2187943.5108
47	421704.1095	2187941.32429
48	421704.2667	2187938.74709
49	421706.5304	2187934.7642
50	421705.6714	2187931.8759
51	421703.4847	2187928.7511
52	421700.2048	2187927.0329
53	421699.6985	2187923.7612
54	421697.386	2187919.9602
55	421697.82051	2187917.52758

POLÍGONO: PF\_14d1 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421640.88654	2187957.11885

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	421636.63249	2187950.47758
3	421634.3981	2187950.9088
4	421634.7618	2187955.2821
5	421632.7313	2187957.23699
6	421631.638	2187952.239
7	421630.5447	2187948.9303
8	421629.0349	2187947.0581
9	421626.4749	2187946.428
10	421619.7687	2187942.5487
11	421617.1365	2187944.5178
12	421614.0147	2187944.8301
13	421612.6871	2187942.331
14	421610.5005	2187940.0663
15	421607.2986	2187940.2224
16	421606.23844	2187939.74807
17	421601.88301	2187947.38326
18	421602.0663	2187947.4851
19	421605.1901	2187947.7975
20	421608.5481	2187947.7976
21	421611.9062	2187947.64139
22	421611.8281	2187949.75
23	421613.0776	2187952.0928
24	421615.271	2187952.7625
25	421621.1841	2187965.7999
26	421636.8905	2187988.07919
27	421640.4946	2187984.2378
28	421633.3577	2187964.9407
29	421639.809	2187958.4693
30	421640.68654	2187957.11885

POLÍGONO: PF\_14d2 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421659.34472	2187920.27134
2	421658.8929	2187922.2682
3	421656.6282	2187922.03599
4	421653.6606	2187919.6129
5	421647.4131	2187911.7276
6	421642.57853	2187904.40608
7	421642.18445	2187904.31801
8	421641.5003	2187909.9387
9	421640.9802	2187921.6188
10	421643.1193	2187931.2737
11	421643.3428	2187938.7223
12	421637.8124	2187937.9413
13	421634.9848	2187945.0008
14	421636.22292	2187945.58179
15	421660.27	2187924.778
16	421659.34472	2187920.27134



POLÍGONO: PF\_14d3 (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421858.746	2187907.814
2	421855.50855	2187907.33209
3	421855.4947	2187908.0652
4	421854.832	2187914.45869
5	421858.31283	2187915.24444
6	421858.746	2187907.814

POLÍGONO: PF\_15a (Uso Común Santiago Acusilapan)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421538.18309	2188078.46868
2	421537.7297	2188076.5008
3	421537.3391	2188073.9295
4	421539.9183	2188072.8304
5	421542.7277	2188071.8933
6	421543.9771	2188075.49139
7	421545.6953	2188073.4552
8	421546.7105	2188071.2886
9	421547.761	2188069.0639
10	421548.8972	2188069.0039
11	421551.4981	2188068.8254
12	421553.3938	2188065.26499
13	421563.032	2188047.7416
14	421572.8708	2188030.216
15	421582.3093	2188012.682
16	421582.3481	2188012.62509
17	421578.5334	2187978.4682
18	421574.4405	2187966.5265
19	421564.802	2188003.3505
20	421561.25733	2188009.4852
21	421558.561	2188026.178
22	421555.72777	2188029.9661
23	421555.9957	2188032.09229
24	421553.8871	2188038.855
25	421550.7243	2188048.9377
26	421546.5072	2188050.4519
27	421543.87151	2188048.5705
28	421542.38623	2188047.80404
29	421538.773	2188052.635
30	421537.10098	2188053.93227
31	421539.7364	2188062.6023
32	421538.084	2188072.27399
33	421532.7233	2188071.2909
34	421529.4631	2188074.52419
35	421527.3546	2188078.917
36	421524.4934	2188078.3963
37	421522.50066	2188080.07686
38	421538.18309	2188078.46968

POLÍGONO: PF\_15b1 (Alfonso Fuentes Valdes)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421558.561	2188026.178
2	421561.25733	2188009.4952
3	421555.1636	2188020.5746
4	421555.1171	2188025.3252
5	421555.72777	2188029.9661
6	421558.561	2188026.178

POLÍGONO: PF\_15b2 (Alfonso Fuentes Valdes)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421542.38623	2188047.80404
2	421540.8099	2188026.6722
3	421537.98967	2188051.79978
4	421538.9998	2188053.5995
5	421537.10096	2188053.93227
6	421538.773	2188052.635
7	421542.38623	2188047.80404

POLÍGONO: PF\_15c (Uso Común Santiago Acusilapan,  
Parcela 663)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421538.18309	2188078.46968
2	421522.50066	2188080.07686
3	421519.8245	2188085.0197
4	421528.226	2188088.6261
5	421532.2745	2188093.32549
6	421534.15369	2188100.2459
7	421543.7553	2188082.789
8	421539.4477	2188081.9732
9	421538.4325	2188079.5465
10	421538.18309	2188078.46968

POLÍGONO: PF\_16 (Uso Común El Salto)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415310.5796	2190699.3117
2	415315.2155	2190697.20319
3	415319.0138	2190699.48749
4	415321.4737	2190694.3919
5	415320.2437	2190689.8234
6	415324.6365	2190689.472
7	415330.6108	2190687.53929
8	415335.5307	2190685.95789
9	415339.1261	2190687.9754
10	415348.0063	2190691.2139
11	415349.7634	2190675.2397



Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1869/16  
BITÁCORA: 09/DS-0158/08/15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	415352.0476	2190668.2113
13	415354.7562	2190682.93999
14	415357.6704	2190659.4258
15	415359.2518	2190655.3844
16	415363.4689	2190652.5778
17	415365.5775	2190658.1959
18	415366.7046	2190664.34599
19	415367.7589	2190668.3873
20	415412.0098	2190640.8142
21	415439.6108	2190622.03
22	415439.6108	2190619.48289
23	415440.548	2190616.4073
24	415442.7736	2190614.1816
25	415444.4136	2190610.6674
26	415446.5222	2190608.4418
27	415447.7079	2190612.5417
28	415446.405	2190617.4617
29	415461.2632	2190615.0106
30	415464.1866	2190596.5838
31	415462.707	2190584.4137
32	415445.9124	2190595.2754
33	415436.6558	2190601.3721
34	415437.3851	2190606.77229
35	415435.2766	2190608.8808
36	415435.2766	2190612.6293
37	415434.4566	2190615.5578
38	415432.3481	2190615.9892
39	415429.4195	2190613.2148
40	415426.3739	2190611.5748
41	415423.3867	2190613.0425
42	415421.1025	2190618.3104
43	415420.0482	2190623.93669
44	415412.3251	2190616.9984
45	415395.5324	2190627.8597
46	415378.7379	2190638.7214
47	415361.9481	2190649.58289
48	415345.1518	2190660.44469
49	415330.9955	2190669.6063
50	415329.8287	2190673.1912
51	415321.6203	2190675.4695
52	415319.5393	2190676.8155
53	415298.5385	2190688.7937
54	415293.0962	2190712.4898
55	415296.4348	2190714.07129
56	415303.7268	2190709.8543
57	415302.4958	2190705.46149
58	415306.5362	2190703.89009
59	415310.5795	2190699.3117

POLÍGONO: PF\_17a (Uso Común El Salto)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415237.17212	2190634.82924
2	415214.372	2190654.42
3	415209.52156	2190652.71239
4	415200.9008	2190658.2884
5	415191.03853	2190664.66652
6	415191.663	2190668.67
7	415191.03581	2190688.47111
8	415194.9507	2190685.939
9	415211.7432	2190675.0787
10	415228.53801	2190664.218
11	415245.3305	2190653.3557
12	415257.0573	2190645.77089
13	415251.1076	2190636.6035
14	415247.1313	2190637.3973
15	415245.1128	2190629.6932
16	415237.17212	2190634.82924

POLÍGONO: PF\_17b

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415237.17212	2190634.82924
2	415234.4879	2190636.56539
3	415217.696	2190647.4252
4	415212.35475	2190650.8799
5	415214.372	2190654.42
6	415237.17212	2190634.82924

POLÍGONO: PF\_17c (Uso Común El Salto)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415212.35475	2190650.8799
2	415209.52156	2190652.71239
3	415214.372	2190654.42
4	415212.35475	2190650.8799

POLÍGONO: PF\_17d

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415191.03581	2190688.47111
2	415191.663	2190668.67
3	415191.03853	2190664.66652
4	415184.1088	2190669.1482
5	415175.1439	2190674.9467
6	415174.1177	2190685.4137
7	415178.1559	2190686.8017
8	415191.03581	2190688.47111

POLÍGONO: PF\_18a (Uso Común El Salto)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------





VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415142.42756	2190815.19952
2	415140.89721	2190792.5489
3	415126.834	2190801.6448
4	415170.0396	2190812.6069
5	41515.6345	2190623.6277
6	415094.8449	2190839.43229
7	415089.8735	2190848.7477
8	415084.6587	2190829.8541
9	415083.8704	2190829.4317
10	415076.4522	2190834.2293
11	415059.6594	2190845.0907
12	415042.8558	2190855.95269
13	415026.071	2190868.8144
14	416009.2785	2190877.8757
15	419922.4837	2190868.5374
16	414975.8913	2190899.3987
17	414958.8639	2190910.2804
18	419556.5004	2190911.81009
19	41946.2428	2190927.4644
20	414952.8246	2190937.7638
21	414969.7163	2190926.903
22	414986.6719	2190916.0408
23	416003.8036	2190908.16
24	416020.0992	2190894.3777
25	415036.8908	2190883.45689
26	415053.8964	2190872.5947
27	415070.47989	2190861.7928
28	415087.272	2190860.87179
29	416104.0672	2190840.0097
30	416120.8592	2190829.1488
31	416137.6545	2190818.28669
32	416142.42756	2190815.19952

POLIGONO: PF\_18b (Uso Común Barrio de San Pablo Atotonilco)

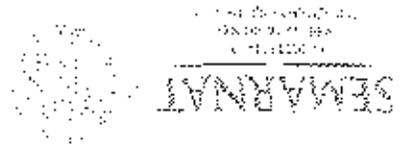
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	415140.89721	2190792.5489
2	415154.4466	2190807.4268
3	415171.2418	2190796.5637
4	415198.0338	2190785.7027
5	415196.6187	2190780.1505
6	415198.3033	2190764.6788
7	415199.8458	2190754.5526
8	415194.0066	2190758.1988
9	415177.214	2190769.0604
10	415160.4213	2190779.92179
11	415143.8287	2190790.7834
12	415140.89721	2190792.5489

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	412461.622	2192689.725
2	412467.157	2192686.034
3	412471.111	2192671.538
4	412471.455	2192671.394
5	412470.01	2192667.715
6	412465.441	2192667.013
7	412461.224	2192669.297
8	412460.324	2192676.027
9	412461.822	2192689.724
10	412461.809	2192694.253
11	412452.522	2192684.32
12	412452.497	2192679.292
13	412450.935	2192671.577
14	412452.558	2192666.797
15	412447.213	2192659.498
16	412461.28	2192653.63
17	412513.798	2192631.72
18	412548.068	2192617.429
19	412549.959	2192623.786
20	412552.946	2192626.772
21	412555.406	2192630.814
22	412559.789	2192629.856
23	412569.078	2192627.67
24	412560.538	2192624.56
25	412563.218	2192621.621
26	412559.868	2192616.283
27	412554.662	2192614.924
28	412579.386	2192604.356
29	412584.01	2192610.512
30	412582.019	2192616.983
31	412579.322	2192618.923
32	412576.564	2192621.692
33	412574.402	2192623.456
34	412576.901	2192625.331
35	412576.061	2192627.751
36	412582.704	2192628.91
37	412585.928	2192635.466
38	412592.356	2192642.633
39	412578.785	2192648.23
40	412560.336	2192655.93
41	412541.88	2192653.89
42	412523.42	2192671.391
43	412504.962	2192679.091
44	412486.503	2192686.791
45	412468.045	2192694.481
46	412449.457	2192702.245
47	412451.809	2192694.256

POLIGONO: PF\_18 (Luis Antonio Fontiel)

Oficio N.º SGPA/DGCGFS/712/1869/16  
 BITACORA: 09/DS-0158/88/15

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





VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	411788.1148	2192762.34859
2	411768.6607	2192756.7952
3	411798.2571	2192761.2222
4	411801.787	2192760.4935
5	411805.0632	2192759.54559
6	411811.941	2192758.79789
7	411811.7147	2192758.5611
8	411808.15199	2192756.1541
9	411807.58229	2192750.9454
10	411813.0852	2192746.8382
11	411815.2169	2192746.8126
12	411818.6037	219275.8865
13	411822.2402	2192748.1057
14	411828.4108	2192746.4148
15	411834.0479	2192742.73459
16	411838.2228	2192739.8984
17	411841.9106	2192744.35649
18	411842.284	2192746.0144
19	411848.898	2192743.43889
20	411848.5543	2192742.0033
21	411846.1573	2192734.8186
22	411840.8276	2192736.474
23	411820.97481	2192737.8183
24	411801.1244	2192740.3583
25	411785.8383	2192742.2634
26	411788.8645	2192748.9035
27	411781.9228	219275.3443
28	411774.794	2192748.2926
29	411767.2755	2192744.5224
30	411741.4237	2192745.2423
31	411741.5733	2192747.66429
32	411721.723	2192750.1264
33	411701.87261	2192752.5684
34	411682.0223	2192750.014
35	411662.1718	2192757.4524
36	411642.3215	2192758.8942
37	411630.9911	2192761.28829
38	411636.24879	2192763.072
39	411644.6848	2192779.7454
40	411644.7424	2192779.73829
41	411664.5927	2192777.2983
42	411684.4431	2192774.8543
43	411704.2935	2192772.4123
44	411724.438	2192769.9703
45	411743.9942	2192767.5283

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
48	412461.522	2192889.725

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	411738.2187	2192837.8303
2	411737.3355	2192828.7988
3	411738.4291	2192824.4496
4	411730.2243	2192819.27919
5	411736.5369	2192808.372
6	411625.5083	2192822.0295
7	411594.7207	2192825.819
8	411683.7207	2192827.1778
9	411690.3552	2192829.0564
10	411696.242	2192835.4924
11	411699.7171	2192837.5276
12	411602.1381	2192837.059
13	411604.2466	2192836.278
14	411605.9647	2192834.40369
15	411605.0102	2192833.5446
16	411612.44579	2192833.103
17	411614.8453	2192835.2677
18	411621.6884	2192836.57999
19	411627.9873	2192832.3594
20	411631.5488	2192836.03969
21	411631.8333	2192838.34639
22	411632.2496	2192841.7275
23	411632.3127	2192842.2376
24	411660.37449	2192845.4321
25	411663.6221	2192852.2071
26	411654.4926	2192853.151
27	411654.53159	2192858.1482
28	411674.3819	2192866.7042
29	411694.2523	2192864.2822
30	411714.0827	2192861.8202
31	411733.933	2192849.3781
32	411733.8419	2192849.57889
33	411733.8361	2192849.8664
34	411738.2187	2192837.8303

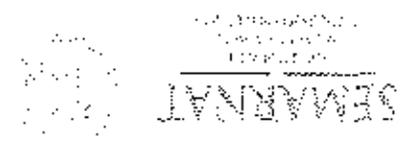
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
46	411763.8448	2192765.0863
47	411783.88489	2192762.6443
48	411786.1148	2192762.34858

POLIGONO: PF\_22

POLIGONO: PF\_21

Oficio N.º SGPA/DGFS/712/1869/16  
BITÁCORA: 09/DS-0168/08/15

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





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	411492.7451	2192789.615
7	411491.9543	2192783.0284
8	411497.7529	2192782.7621
9	411503.0243	2192789.0878
10	411512.70418	2192795.51554
11	411513.3	2192795.9112
12	411525.6402	2192794.38929
13	411545.4905	2192791.9473
14	411565.3424	2192789.5051
15	411571.8401	2192788.7061
16	411571.9237	2192787.31519
17	411583.6449	2192779.33839
18	411554.9478	2192770.6451
19	411543.0697	2192772.1035
20	411530.12408	2192773.69614
21	411523.2193	2192772.54559
22	411503.369	2192776.9876
23	411483.5987	2192779.4106
24	411463.8003	2192781.7896
25	411443.9432	2192784.1756
26	411443.9387	2192784.1781
27	411443.9291	2192794.1928
28	411459.5826	2192832.4392
29	411466.1652	2192831.6401
30	411476.8799	2192830.3526
31	411475.6091	2192794.5478
32	411473.58159	2192787.0332

- 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:

Código de identificación: C-15-014-AFV-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Arbutus xalapensis</i>	0.1671	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pinus montezumae</i>	0.1253	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	0.4388	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus crassipes</i>	0.0628	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Código de identificación: C-15-014-BHS-002/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	3.9187	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	2.1364	Metros cúbicos v.t.a.



Predio afectado:

Código de identificación: C-15-014-CPL-002/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	8.0512	Metros cúbicos v.ta.
<i>Quercus crassifolia</i>	0.1952	Metros cúbicos v.ta.
<i>Arbutus xalapensis</i>	3.1230	Metros cúbicos v.ta.
<i>Pinus montezumae</i>	0.5356	Metros cúbicos v.ta.

Predio afectado: Inmueble RECOVE (Humberto Lovera Castro)

Código de identificación: C-15-014-IRE-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Arbutus xalapensis</i>	15.4380	Metros cúbicos v.ta.
<i>Pinus serotina</i>	0.1950	Metros cúbicos v.ta.
<i>Pinus montezumae</i>	2.5740	Metros cúbicos v.ta.

Predio afectado:

Código de identificación: C-15-014-JCM-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Arbutus xalapensis</i>	0.3200	Metros cúbicos v.ta.
<i>Quercus crassipes</i>	0.5800	Metros cúbicos v.ta.

Predio afectado:

Código de identificación: C-15-014-JBC-002/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Pinus serotina</i>	1.0890	Metros cúbicos v.ta.
<i>Pinus montezumae</i>	14.1040	Metros cúbicos v.ta.
<i>Arbutus xalapensis</i>	68.2240	Metros cúbicos v.ta.

Predio afectado:

Código de identificación: C-15-014-LAM-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Arbutus xalapensis</i>	44.5800	Metros cúbicos v.ta.
<i>Quercus crassifolia</i>	17.3600	Metros cúbicos v.ta.
<i>Quercus rugosa</i>	54.3500	Metros cúbicos v.ta.
<i>Quercus sp.</i>	21.5800	Metros cúbicos v.ta.
<i>Pinus serotina</i>	3.6500	Metros cúbicos v.ta.
<i>Quercus crassipes</i>	17.6200	Metros cúbicos v.ta.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	5.4800	Metros cúbicos v.ta.

Predio afectado:

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: nombres de personas físicas, 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.



Código de identificación: C-15-058-MLV-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	0.0702	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	0.1053	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: 

Código de identificación: C-15-048-PMD-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	3.0091	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	0.8600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	4.5136	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: 

Código de identificación: C-15-048-TDM-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus rugosa</i>	3.5100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus crassipes</i>	2.3400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	0.6700	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Uso Común Barrio de San Pablo Atotonilco**

Código de identificación: C-15-014-BPA-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus sp.</i>	1.2829	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	24.1524	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	6.3494	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Uso Común El Salto**

Código de identificación: C-15-014-UES-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	2.2000	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus sp.</i>	0.4169	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	7.9724	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	65.7380	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Uso Común San Bartolo Morelos**

Código de identificación: C-15-056-UCB-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	2.6190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Buddleia cordata</i>	2.6500	Metros cúbicos v.t.a.

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

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	158.5370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	22.1470	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus crassifolia</i>	4.1750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pinus montezumae</i>	12.5260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	68.5830	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Prunus serotina</i>	0.4400	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Uso Común San Felipe Pueblo Nuevo**Código de identificación: **C-15-014-UCF-001/16**

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus rugosa</i>	211.1500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	168.5620	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus crassifolia</i>	5.8690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Prunus serotina</i>	0.4630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus crassipes</i>	245.3180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pinus montezumae</i>	39.2230	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Uso Común Santiago Acusliapan**Código de identificación: **C-15-014-USA-001/16**

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	27.7900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pinus montezumae</i>	5.9690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	24.8210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	14.6630	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: **Uso Común Santiago Yeché**Código de identificación: **C-15-048-UCS-001/16**

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Quercus crassipes</i>	2.7358	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	4.1038	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	0.7820	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Código de identificación: **C-15-048-YDM-001/16**

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Crataegus mexicana (pubescens)</i>	2.4400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus crassipes</i>	8.5500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	12.8200	Metros cúbicos v.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza

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: nombres de personas físicas, 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.



la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

- iv. Para el debido cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal que se verán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalle, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los períodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establecen, el cual se encuentra adjunto a la presente autorización. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- v. Antes del inicio de las actividades que impliquen la remoción de la vegetación, se deberán impartir cursos y/o pláticas de sensibilización a los trabajadores de la obra para establecer lineamientos sobre protección y conservación de las especies de flora y fauna silvestre presentes en la zona de estudio así como establecer las consecuencias legales que se presentarían en caso de incurrir en esta actividad ilícita. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- vi. Realizar una reforestación en una superficie de 12 hectáreas, la cual deberá ser acorde al programa de reforestación presentado, en dicha superficie se deberá garantizar al menos el ochenta por ciento de supervivencia, las especies vegetales que se utilizarán para la reforestación son: *Arbutus xalapensis* (1,589), *Buddleja cordata* (22), *Crataegus mexicana* (172), *Pinus moctezumae* (864), *Prunus serotina* (52), *Quercus crassifolia* (144), *Quercus Crassipes* (2,119) y *Quercus rugosa* (2041), contemplando un total de 7,103 individuos, considerando el 20 % más para la replantación. El número de individuos de dichas especies es adicional al número de individuos de las especies que serán sujetas a rescate, contempladas en el programa anexo a la presente autorización. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- vii. Deberá realizarse el rescate de suelo orgánico con el fin de ser reutilizado en los polígonos de reforestación, así como en la germinación de semillas para producir plantas en el vivero, dicho rescate deberá realizarse únicamente en las áreas de afectación en donde el horizonte orgánico sea de al menos 20 cm, y que presente características físicas y químicas adecuadas, como mínimo deberá rescatarse un volumen de 2,626.6 m<sup>3</sup>, en una superficie de 2.63 hectáreas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- viii. Se deberán implementar técnicas para la estabilización de taludes y control de eventuales procesos erosivos en zonas críticas, como las zonas donde se llevarán a cabo cortes y/o nivelación de terreno, esto con siembra al voleo y semillas de especies herbáceas nativas, considerando estas acciones posteriores a cinco metros a cada lado de la corona de la carretera, para reducir el arrastre de partículas de suelo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- ix. En el área donde se llevará a cabo la reforestación se deberá realizar el ripado, para favorecer la infiltración del agua y la regeneración del estrato herbáceo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.





- x. Se deberán establecer barreras de piedra acomodada en curvas a nivel, en dónde existe evidencia de arrastre de partículas, como una práctica estabilizadora de suelo, en cinco polígonos propuestos dentro de la zona de reforestación, que contemplan una superficie de 1.58 hectáreas, estableciendo 634 metros lineales de barreras de piedra acomodada, los vértices de dichos polígonos se ubican en el Capítulo VIII páginas 22 a la 24 en el estudio técnico justificativo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- xI. Favorecer la revegetación de las zonas de acceso a las obras de drenaje (obras mixtas que fungirán también como pasos de fauna), con el fin de facilitar el paso de la fauna. Se consideran 69 pasos de fauna, cuya ubicación y diseño de construcción se indica en el Capítulo VIII página 64 y 65 del estudio técnico justificativo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- xII. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se deberán implementar acciones de ahuyentamiento de especies de fauna silvestre, mediante recorridos en los cuales se utilizará sirenas, silbatos o matracas, detectando nidos, guaridas y refugios, en cuyo caso se deberán realizar las acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre, establecido en el estudio técnico justificativo, aplicando una metodología específica para cada grupo de fauna, el cual deberá hacerse por personal capacitado, los sitios de reubicación deberán ser similares a sus hábitats naturales y alejados de la zona de ejecución de obras, como mínimo un kilómetro. El rescate de fauna deberá realizarse independientemente de que se encuentre o no bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- xIII. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- xIV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión y dirigida hacia las zonas ya derribadas para evitar dañar vegetación que posiblemente no tenga que ser removida. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- xV. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal y que no interfiera en los escumientos naturales o bien, en el área propuesta para llevar a cabo la reforestación. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- xVI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados tanto por los trabajadores como por los trabajos asociados a la obra, deberán de ser tratados





conforme a las disposiciones locales, previamente se almacenarán temporalmente en contenedores especiales con tapa, para evitar su derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos de los predios requeridos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada con piso firme que impida la infiltración de cualquier derrame, lo anterior, para prevenir la posible afectación a la calidad del agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVIII. El material producto del despalme será almacenado en lugares específicos, evitando que éste se disperse y genere el azolve en diferentes áreas, éste deberá ser dispuesto en sitios donde no sufra arrastres por agentes físicos y climáticos y deberá estar protegido para posteriormente utilizarlo en actividades de reforestación. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XIX. El mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos deberá efectuarse en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo o en las cercanías de cuerpos de agua. Las áreas de servicio deberán tener piso de concreto, fosa separadora de grasas y aceites, y fosa de recuperación, además de que se realizará el lavado a presión para el ahorro de agua, asimismo, se prohíbe la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, éstas deberán tener sitios de disposición en donde no se afecte el agua y el suelo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XX. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XXI. 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.
- XXII. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de México, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. Dichos informes deberán incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX, los cuales deberán contener el porcentaje de avance en cuanto al cumplimiento de cada uno de los Términos, descripción amplia de las actividades realizadas, evidencia fotográfica e indicadores de cumplimiento.
- XXIII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de México con copia a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y





de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

- xxiv. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 2 años, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xxv. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de tres años, mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- xxvi. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Estado de México, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La 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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y ENERGÍA



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1869/16

BITÁCORA: 09/DS-0158/08/15

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 Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación de Derecho de Vía de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atzacmulco, Segunda Etapa del Subtramo 3, "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atlacomulco"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Atlacomulco, Jicotitlán y Morelos 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**

**LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**

SEMARNAT



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

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

- C.c.p.
- Q.F.B. Mirta García-riivas 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 Ruíz, Directora de Conservación de Suelos.- Presente.

Registro: 0599

GRRVHHM/RI-HWAMS





Ciudad de México, a 15 de julio de 2016

**ANEXO****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "CARRETERA MÉXICO-GUADALAJARA, TRAMO ATIZAPÁN-ATLACOMULCO, SEGUNDA ETAPA DEL SUBTRAMO 3 "ENTRONQUE IXTLAHUACA-ENTRONQUE ATLACOMULCO" EN LOS MUNICIPIOS DE ATLACOMULCO, JOCOTITLÁN Y MORELOS EN EL ESTADO DE MÉXICO****I. INTRODUCCIÓN**

Con la ejecución del proyecto de la **"Carretera México-Guadalajara, Tramo Atizapán-Atlacomulco, Segunda etapa del Subtramo 3 "Entronque Ixtlahuaca-Entronque Atlacomulco"** en los municipios de Atlacomulco, Morelos y Jocotitlán en el Estado de México, implica la ocupación de terrenos de orden forestal, debido a la importancia de los ecosistemas y la complejidad de interacciones que se dan en ellos, el aprovechamiento de éstos debe hacerse con responsabilidad y en apego a la normatividad vigente, que aseguran los mecanismos necesarios para prevenir el deterioro de los nichos ecológicos y continuidad de la prestación de los servicios ambientales. Durante la ejecución de las obras será inevitable la alteración de la composición florística del lugar; sin embargo, en cumplimiento a lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, donde se establece que previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a lo que se suscribe el presente Programa con la finalidad de mantener la riqueza biológica del ecosistema que se verá afectado, aplicando los métodos y técnicas correspondientes para garantizar la supervivencia del mayor número de individuos de aquellas especies que son consideradas de importancia ecológica.

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

De acuerdo con lo anterior, y para efectos del presente programa, el término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza, "reubicación" es devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares, "reforestación" como el establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales que comprende las etapas de planeación, obtención de semilla, producción de planta, selección del sitio de reforestación, preparación del terreno, plantación, mantenimiento, protección y manejo. Por "protección" se entiende el preservar los hábitats naturales y ecosistemas frágiles

Continúa.../

ante amenazas de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenida los recursos naturales; salvaguardando a las especies.

Asimismo, el término "conservación" se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales en un sitio determinado. Finalmente, el concepto de "manejo" se refiere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de flora que tengan que ser rescatados, conservados o plantados.

Los terrenos forestales a afectar corresponden a áreas de vegetación secundaria de bosque de encino y vegetación secundaria de bosque de encino-pino impactadas por las actividades humanas, provocando que en el ensamblaje de especies se incluyan otros de origen exótico, o bien, plantas mexicanas que por su importancia económica son cultivados para aprovechamiento. Estas especies incluyen frutales como el tejocote y el capulín. Sin embargo, el presente Programa estará orientado en salvaguardar a las especies propias del ecosistema original.

## **II. OBJETIVOS**

### **a. General**

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

### **b. Específicos**

- Establecer estrategias, técnicas y brindar capacitación a los trabajadores para realizar las acciones de rescate, mantenimiento en vivero y reubicación de las especies de flora silvestre seleccionadas.
- Realizar el rescate y reubicación de los individuos de las especies que forman parte de la composición florística, que se extraerán de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y la aplicación de técnicas de manejo silvícola adecuadas que aseguren un porcentaje mínimo de supervivencia del 80% de los individuos rescatados.
- Rescatar y trasplantar aquellos individuos que garanticen un alto grado de sobrevivencia.

## **III. METAS**

Realizar el rescate de 1,053 individuos de especies vegetales presentes únicamente en la superficie autorizada del área sujeta a cambio de uso de suelo las cuales se citan en la siguiente tabla:





Nombre científico	Número de individuos a rescatar
<i>Agave salmiana</i>	70
<i>Arbutus xalapensis</i>	211
<i>Buddleja coriata</i>	108
<i>Crataegus mexicana</i>	30
<i>Opuntia streptacantha</i>	101
<i>Prunus serotina</i>	20
<i>Quercus crassipes</i>	372
<i>Quercus rugosa</i>	141
<b>Total</b>	<b>1,053</b>

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

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

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

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

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

**Criterio 3:** Se rescatarán aquellos individuos de especies que son características de los tipos de vegetación de la región y que son elementos conspicuos en la composición florística de las comunidades vegetales presentes, además de cumplir una función ecológica importante para el ecosistema en general.

**Criterio 4:** Se rescatarán especies que sean de lento crecimiento y presenten complicaciones en su propagación, además de ser característicos de los tipos de vegetación de la región. Estos individuos deberán ser juveniles y presentar tallas menores a 1.5 m de altura y con diámetros a la altura del pecho menores a 7.5 cm.

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

Continúa.../



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

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

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

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

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

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

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

Continúa.../



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

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

#### - **Banqueo**

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

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

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

#### - **Trasplante de los individuos**

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

- 1.- Apertura de cepas de 30x30x30 cm o acorde a las dimensiones del cepellón conformado durante la actividad de banqueo, lo cual dependerá de la especie de que se trate.
- 2.- Colocar los individuos en la parte central de la cepa.

Continúa.../



3.- Rellenar la cepa con el material extraído para su conformación, colocando primeramente la parte con mayor contenido de materia orgánica, apisonar para evitar la formación de bolsas de aire y finalmente agregar más suelo hasta el nivel del cepellón.

4.- Después de la plantación, conformar un cajete o terraza individual con la finalidad de asegurar la captación de agua de lluvia y ofrecer un mayor período de humedad alrededor de la cepa; de un metro de diámetro y 10 cm de profundidad.

5.- Se deberá geoposicionar el lugar en donde se reubicará el individuo con el fin de poder monitorear su supervivencia.

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

La selección del vehículo de transporte debe tener en cuenta el peso y altura de los individuos rescatados, y se recomienda el uso de un vehículo cerrado para reducir el efecto deshidratante del viento. Cuando los árboles tienen un follaje abundante, es conveniente envolverlos con telas de algodón, o utilización de malla sombra.

## **V. LUGARES DE ACOPIO Y ESTABILIZACIÓN DE ESPECIES**

El área de confinamiento temporal constituye el primer paso en cualquier programa de rescate y reubicación de las especies vegetales. Se define como el sitio destinado a la protección y producción de plantas forestales, en donde se les proporcionan todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de reubicación.

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

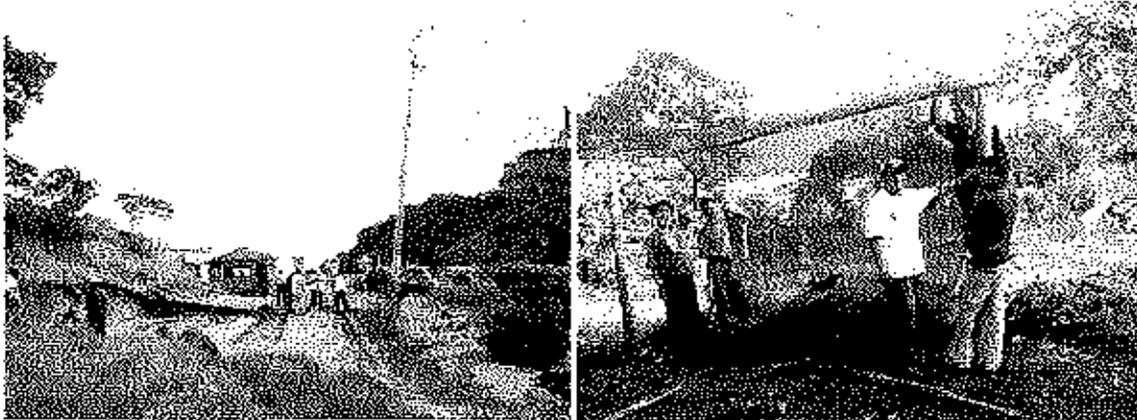
El sitio que se seleccione para el confinamiento temporal debe contar al menos con lo siguiente: características edafoclimáticas semejantes al área sujeta a cambio de uso de suelo, espacio seguro en términos de movimiento de personal y materiales de obras para garantizar la supervivencia de los organismos, se tenga una fuente que asegure la suficiente cantidad de agua para abastecer las necesidades hídricas de los especímenes rescatados, la infraestructura deberá considerar mantener una sombra entre el 30-50 %, para contar con la cantidad de luz y sombra apropiadas para las especies, contar con un letrero alusivo al mismo, deberá haber personal de vigilancia y por último las plantas rescatadas no podrán ser transportadas sin dar previo aviso al residente de la obra quien deberá asentar su consentimiento en la bitácora correspondiente.

Se establecen las siguientes coordenadas para el sitio de reubicación de las especies, en el cual se consideró ser un sitio cercano a donde serán reubicadas las especies.

Continúa.../



Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	421149.01872	2188892.85009
2	421101.58185	2188980.32872
3	421134.09268	2188992.15537
4	421180.80159	2188908.10230



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

Las especies se deberán reubicar en el área definida, elegida por presentar baja cobertura vegetal con la finalidad de mejorarla y que ésta absorba parte de los impactos residuales que pudieran generarse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, induciendo la restauración forestal, además de que en dicha área se contempla la reforestación con especies que se producirán en vivero, prácticas y obras de conservación de suelo.

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

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

POLÍGONO UNO		
VÉRTICE	X	Y
1	416262.628	2190107.02
2	416285.895	2190099.6
3	416436.675	2190051.14
4	416629.66	2189988.16
5	416619.531	2189982.11
6	416572.251	2189974.48
7	416529.638	2189974.28
8	416490.517	2189968.16
9	416464.795	2189967.4
10	416450.26	2189972.53

11	416441.418	2189984.33
12	416423.362	2190000.07
13	416382.663	2190031.77
14	416286.939	2190066.28
15	416274	2190069.39
16	416263.536	2190070.53
17	416242.919	2190061.82
18	416239.259	2190061.71
19	416211.22	2190049.96
20	416205.757	2190048.89
21	416203.04	2190047.9
22	416189.072	2190039.25

Continúa...

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

Oficio N° SGA/DGFS/712/1869/16  
 09/DS-0158/08/15



**SEMARNAT**  
 SECRETARÍA DE  
 MEDIO AMBIENTE  
 Y RECURSOS NATURALES

23	416176465	2190033.95
24	416167795	2190031.83
25	416149674	2190030.89
26	416141238	2190032.91
27	416122542	2190047.11
28	416110142	2190057.15
29	416097137	2190061.08
30	416082101	2190056.15
31	416068462	2190061.05
32	416054913	2190071.65
33	416040034	2190076.08
34	416029303	2190088.72
35	416019033	2190096.37
36	416011232	2190104.43
37	415998874	2190103.26
38	415982544	2190091.15
39	415957011	2190073.19
40	41595058	2190070.11
41	41593521	2190074.34
42	415931184	2190091.63
43	415929245	2190103.95
44	415919614	2190113.68
45	415918526	2190115.47
46	415919211	2190120.6
47	415917086	2190125.03
48	415914222	2190131.66
49	415908838	2190145.08
50	415919506	2190193.92
51	415922863	2190222.43
52	416009934	2190189.84
53	416085344	2190164.63
54	416175715	2190135.58
55	416262628	2190107.02
POLIGONO DOS		
VERTICE	X	Y
1	414667056	219118487
2	414652121	219121423
3	414643536	219123562
4	414625963	219128016
5	414612466	219131969
6	414619971	219131411
7	414628519	219130561
8	414642196	219130157
9	414676814	219130665
10	414685542	21913132
11	414706218	219132267
12	41471843	219133358
13	41472714	219133916
14	414739079	219134781
15	414754153	219135628
16	414765276	219136627
17	414779459	219137739

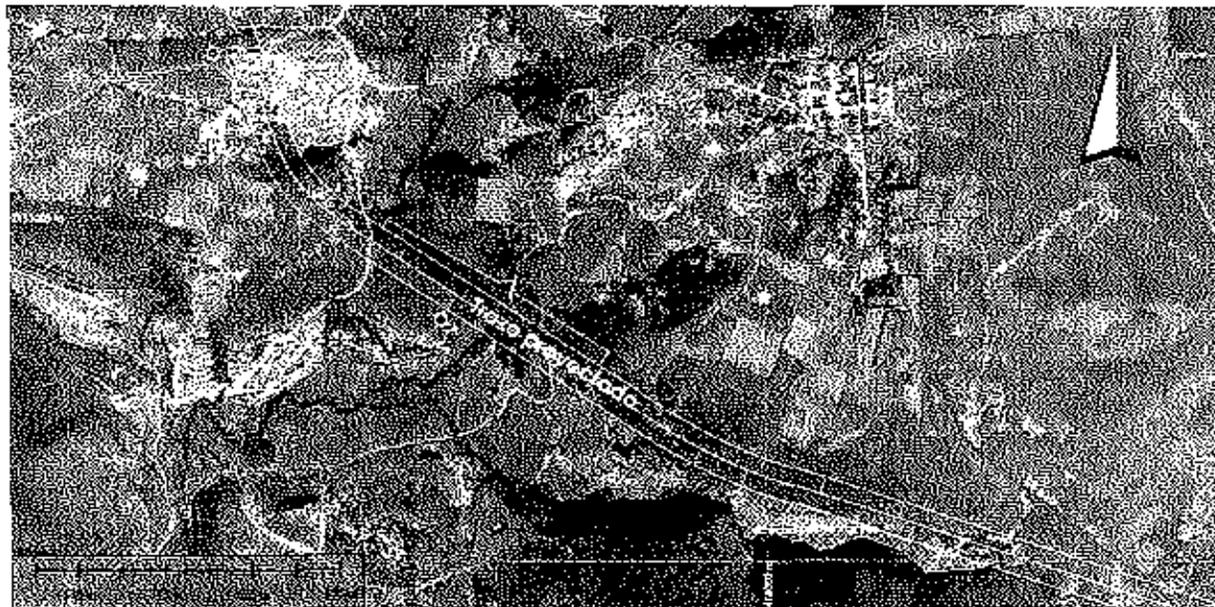
18	414791483	219139144
19	414801536	219140135
20	41480851	219140349
21	414814492	219140363
22	414817258	219140093
23	414815029	219136945
24	414811218	219133463
25	414807877	219130902
26	41480437	219129359
27	414799817	21912697
28	414794623	219124667
29	41479162	21912331
30	414788056	219122612
31	414784255	219121922
32	41477574	219121689
33	414768414	219121271
34	414745507	219120446
35	414716592	219120478
36	414711958	219120781
37	414704	219121032
38	414686358	219120642
39	414679086	21912034
40	414667056	219118487
POLIGONO TRES		
VERTICE	X	Y
1	414747527	219155011
2	414753509	219154771
3	414761278	219153765
4	414778024	219152136
5	414789213	219150712
6	414808088	219146838
7	414814455	219145396
8	414817443	21914432
9	414817956	219143183
10	414817204	219141787
11	414806102	219141238
12	414800761	219140961
13	414792449	219140366
14	414778455	219139274
15	414763627	219138122
16	414750904	219136814
17	414737562	219135816
18	414726157	21913514
19	414714317	219134234
20	414704379	219133503
21	414692087	21913272
22	414680976	219132281
23	414669872	219131908
24	414663817	219131699
25	414658169	21913159
26	414651961	219131473
27	414642196	219130157
28	414628519	219130561
29	414619971	219131411
30	414612466	219131969
31	414625963	219128016
32	414612466	219131969
33	414625963	219128016
34	414612466	219131969
35	414625963	219128016
36	414612466	219131969
37	414625963	219128016
38	414612466	219131969
39	414625963	219128016
40	414612466	219131969
41	414625963	219128016
42	414612466	219131969
43	414625963	219128016
44	414612466	219131969
45	414625963	219128016
46	414612466	219131969
47	414625963	219128016
48	414612466	219131969
49	414625963	219128016
50	414612466	219131969
51	414625963	219128016
52	414612466	219131969
53	414625963	219128016
54	414612466	219131969
55	414625963	219128016

Cont'de /



28	414642.112	2191316.49
29	414635.43	2191317.13
30	414631.271	2191319.4
31	414626.327	2191322.23
32	414619.635	2191326.82
33	414614.312	2191332.71
34	414605.104	2191342
35	414599.193	2191359.11
36	414552.945	2191495.55
37	414579.098	2191417.67
38	414542.158	2191526.68
39	414530.652	2191558.24
40	414538.648	2191560.57
41	414545.581	2191557.78
42	414550.488	2191562.72
43	414558.494	2191561.16
44	414564.749	2191559.24
45	414572.601	2191559.78
46	414579.245	2191561.17
47	414586.672	2191558.4

48	414591.318	2191558.83
49	414598.251	2191560.53
50	414606.805	2191557.5
51	414611.708	2191559.14
52	414618.49	2191555.47
53	414633.909	2191553.25
54	414641.345	2191553.42
55	414651.64	2191557.32
56	414659.102	2191557.77
57	414665.222	2191558.86
58	414676.269	2191553.11
59	414684.474	2191549.62
60	414693.249	2191549
61	414702.533	2191548.2
62	414708.718	2191548.59
63	414715.868	2191549.24
64	414727.125	2191549.79
65	414733.93	2191550.42
66	414741.497	2191550.07
67	414747.527	2191550.11



Ubicación de las áreas para programa de reubicación de especies

**VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA**

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

Continúa.../



1. **Manejo fitosanitario:** Implementar las acciones necesarias durante el rescate, antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para prevenir, y en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte, con recorridos trimestrales durante el primer año.
2. **Riego:** Aplicación de riegos de auxilio durante los primeros seis meses posteriores al establecimiento de los individuos rescatados, los periodos de riego serán definidos en función al requerimiento de las especies y de acuerdo a los monitoreos periódicos que realice el encargado de ejecutar dicho programa.
3. **Poda:** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
4. **Control de malezas:** Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
5. Llevar a cabo otras acciones adicionales (prácticas culturales) que se consideren pertinentes de acuerdo a la zona y al tipo de especies vegetales que serán rescatadas con la finalidad de alcanzar la supervivencia mínima establecida que es de un 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

**VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

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 supervivencia.

<b>PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES VEGETALES</b>												
<b>Actividad</b>	<b>Mes</b>											
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Capacitación a personal	X											
Delimitación del área sujeta a CUSTF	X											
Recorridos para la selección y marcaje de especímenes sujetos a rescate	X	X										
Rescate de flora (ejemplares completos y esquejes)	X	X										
Período de cicatrización y preparación del terreno (apertura de cepas y elaboración de terrazas)		X	X	X	X							

Continúa.../



individuales)												
Trasplante				X	X							
Riego				X	X	X	X					
Control de plagas y enfermedades					X							X
Monitoreo de la plantación (6 meses)					X							X

A continuación se muestra el calendario de actividades de los cinco años posteriores al rescate y reubicación de las especies de flora:

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

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

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas durante el trasplante. Esta actividad se ejecutará al segundo mes de haber reubicado a los ejemplares, el período de monitoreo será de 6 meses y después se realizarán monitoreos hasta completar el período de cinco años, y lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%; el personal a cargo de las actividades de seguimiento y evaluación determinará si se requiere ajustar la duración del monitoreo.

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

- **Estimación de la supervivencia:** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- **Porción estimada de especies vegetales vivas:** se obtendrá realizando la sumatoria de las plantas vivas muestreadas entre la sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada x100, para la obtención del porcentaje de especies vegetales vivas.

Continúa.../



- **Evaluación del estado sanitario:** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reubicados.
- **Porción estimada de especies vegetales sanos:** se obtendrá realizando la sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado entre la sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado por 100, para obtener el porcentaje de especies vegetales sanas.
- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

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

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

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

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

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

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

Para medir la supervivencia se propone utilizar la siguiente fórmula:

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

Donde:

P= Proporción estimada de individuos vivos.

Continúa.../



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

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

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

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

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

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

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

ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

**SEMARNAT**



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

GRR/HHM/RIHM/AMS

