

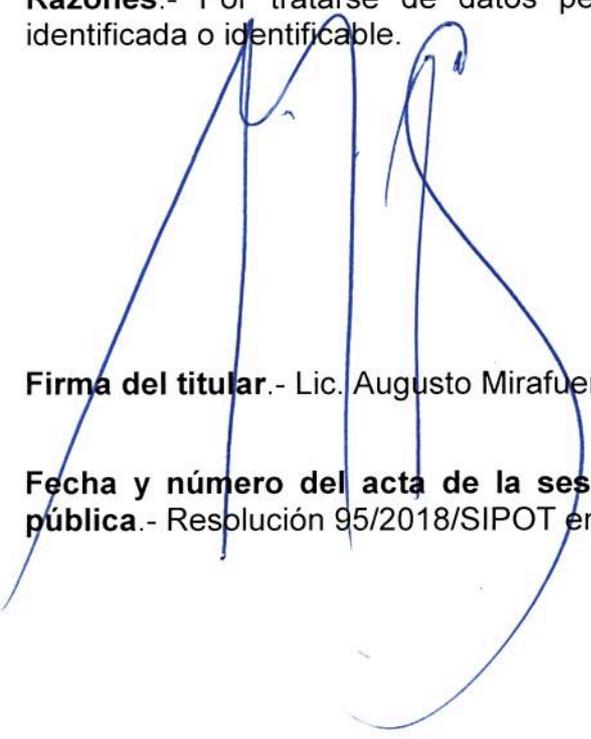
Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

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

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

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

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



Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

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

Ciudad de México, a 06 de agosto de 2018

**RAFAEL CHÁVEZ TRILLO
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT CHIHUAHUA 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 15.1364 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, ubicado en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua 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 15.1364 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° SCT 6.8.415.-048.OT./2018 de fecha 08 de febrero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 19 de febrero de 2018, Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua 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 15.1364 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 1. Un documento impreso del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicho estudio en digital y el formato de solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, FF-SEMARNAT-030 debidamente requisitado y firmado por el promovente.
 2. Comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 3,361.00 (Tres mil trescientos sesenta y un pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2017.
 3. Copia certificada que contiene el nombramiento del C. Rafael Chávez Trillo que lo acredita como Director General del Centro SCT Guerrero, signado por el C. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de Secretario de Comunicaciones y Transportes de fecha 16 de noviembre de 2016.
 4. Copia certificada de la identificación oficial del C. Rafael Chávez Trillo expedida por el Instituto Nacional Electoral.



5. Copia certificada del Acata de asamblea del ejido Panalachi municipio de Bocoyna en el estado de Chihuahua respecto a la autorización para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0573/18 de fecha 01 de marzo de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua 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 **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichí en el estado de Chihuahua, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

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.

- Deberá aclarar si las actividades de remoción de la vegetación serán realizadas en el lapso de un año conforme al periodo para el cual se efectuaron los cálculos de erosión de suelo y captación de agua o bien, durante los 10 años como lo establece la solicitud; haciendo hincapié que dichos cálculos se deben realizar contemplando el tiempo en que la superficie solicitada permanezca descubierta; debiendo presentar su análisis con la respectiva memoria de cálculo.

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

- Verificar el plazo de ejecución del cambio de uso del suelo, ya que en el apartado correspondiente, señala que se requiere de 10 años; sin embargo, los cálculos efectuados para estimar la erosión del suelo y la captación del agua se definieron para un año, por lo que deberá especificar la temporalidad en que la superficie solicitada quedaría expuesta por la eliminación de la cobertura vegetal.

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

- De acuerdo al estudio técnico justificativo señala que como medidas de mitigación para captar suelo se construirán 12 presas filtrantes o de gavión para retener el suelo; con base a la información proporcionada se advierte que el volumen de suelo retenido a que hace referencia en el estudio está en función de la capacidad volumétrica de la obra y no a la precipitación o la tasa de erosión que registra en la zona o al área que alimenta a dichas obras que permitan demostrar el volumen de suelo que potencialmente se captaría en los eventos de lluvia, dado la baja precipitación. Por lo anterior, deberá presentar sus cálculos y estimaciones con base a los escurrimientos acompañados con su respectiva memoria de cálculo.

- Respecto a la captación de agua en la revisión del estudio se observa que se ha propuesto el rescate de algunas especies y la reforestación con la finalidad de



incrementar la infiltración y considerar a estas actividades como medidas de mitigación, por lo que se solicita presente los cálculos donde señale el tiempo y los niveles del incremento de la infiltración conforme los porcentajes de cobertura de las especies, densidades y la superficie propuesta, toda vez que solo se menciona una serie de acciones, pero sin que se sustente con datos técnicos el tiempo en que logre llegar a los volúmenes de infiltración que ha estimado. Por otra parte, deberá demostrar que las presas de gaviones o presas filtrantes pueden incrementar la infiltración, dado que técnicamente el objetivo principal de dichas obras es la disminución de la agresividad de las escorrentías y la retención de sedimentos; en tanto que los cálculos presentados se basan en la capacidad volumétrica de la obra, sin considerar la precipitación y el escurrimiento que en la zona se registran.

- Como parte de las medidas de mitigación para captar agua se ha propuesto la siembra de dos tipos de pasto del género Muhlenbergia en una superficie de 9.3425 ha; con la finalidad de que todas las prácticas presentadas con fines de mitigar el impacto a los recursos naturales aporten información que permita justificar la captación de agua o la disminución de la erosión del suelo, deberá presentar los cálculos que demuestren el incremento de la infiltración, no sólo argumentando la superficie; además deberá incluir la cobertura generada y el período de tiempo en que se logren los efectos esperados, mismos que concuerden con los datos presentados en el estudio, dicho análisis debe estar acompañado por su respectiva memoria de cálculo.

- Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá incluir en la información del programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el número de individuos por especie que serán rescatados, mismos que deben mantener congruencia con el análisis de biodiversidad, los muestreos realizados en el área solicitada para cambio de uso del suelo, además de las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia, los períodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

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

- En la justificación de la biodiversidad deberá vincular las contribuciones que generará el programa de rescate que demuestre que se garantiza la permanencia de las especies en el ecosistema y de qué forma las medidas de prevención y mitigación contribuyen a no comprometer la biodiversidad por efecto del cambio de uso del suelo.

- Para justificar la no erosión del suelo deberá considerar la diferencia que se genera de las estimaciones presentadas en el apartado IV y los cálculos presentados en el apartado VIII respecto a las medidas de mitigación, que permita concluir que no habrá mayor erosión que la que actualmente se presenta.

- Para el factor agua, deberá realizar su análisis con base en la información vertida en los apartados IV y VIII presentando datos de captación y afectación en la superficie del área objeto de la solicitud. Asimismo, deberá complementar su argumentación con las respectivas medidas de mitigación acordes a la situación que presenta el factor agua en el área, garantizando el no deterioro o la disminución en su captación.

iii. Que mediante oficio N° SCT 6.8.415.-058.OT./2018 de fecha 21 de marzo de 2018, recibido en esta Dirección General el día 26 de marzo de 2018, Rafael Chávez Trillo, en su carácter de





Director General del Centro SCT Chihuahua de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0573/18 de fecha 01 de marzo de 2018, la cual cumplió con lo requerido.

- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0988/18 de fecha 18 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichí en el estado de Chihuahua, 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 el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

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

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato, para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Cuenca Hidrológico-Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios: Para la CHF: Los sitios: 3, 6 y 9; para el caso del CUSTF: 2, 9 y 11.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.

- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales, como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

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

- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, 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 la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

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

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0987/18 de fecha 18 de abril de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre, opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua, en consideración que el área del proyecto se localizaron especies de fauna clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

vi. Que mediante oficio N° SG.CU.08-2018/142 de fecha 17 de mayo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de mayo de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, 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 **Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua y la opinión del Consejo Estatal Forestal de la reunión ordinaria de fecha 08 de mayo de 2018, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

R. con apoyo del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), las coordenadas UTM de los vértices de los poligonales (sujetas a CUSTF) ésta información fue corroborada en campo con los shapefiles de las áreas sujetas a CUSTF las cuales fueron capturados con apoyo del software ExpertGPS y MapSource al GPS, plano de ubicación del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se obtuvo lo siguiente:

a) La superficie propuesta para CUSTF si corresponde a la señalada en el ETJ.





b) La ubicación geográfica de la poligonal propuesta a CUSTF, si corresponde a lo obtenido físicamente en el área.

c) Los tipos de vegetación por afectar si corresponde a los descritos en el ETJ.

- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

R. Las coordenadas UTM que delimita el área revisada y sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, si corresponde a lo asentado en el ETJ.

- 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.

R. No se detectó la remoción de vegetación forestal que haya implicado CUSTF.

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato, para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Cuenca Hidrológico-Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios:

R. Correspondiente a los sitios de área sujeta a CUSTF se indica lo siguiente:

En los sitios 2, 9 y 11 las abundancias, especies y datos dasométricos coinciden con la manifestado en el estudio y en los formatos de campo presentados por el técnico quien elaboró el estudio técnico justificativo.

En lo referente a los sitios revisados de la CHF se menciona lo siguiente:

Los sitios 3, 6 y 9 coinciden las abundancias y especies manifestadas tanto en el estudio como en los formatos de campo presentados.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.

R. Durante el recorrido no se observaron especies distintas a las reportadas en el estudio técnico justificativo.

- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales, como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

R. No se observaron corrientes de agua que estuvieran incluidos dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

R. El suscrito no detectó especies bajo alguna categoría de riesgo que no haya sido



considerada en el ETJ.

- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, 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.

R. Se considera que la vegetación por afectar corresponde a vegetación primaria en proceso de recuperación 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.

R. Se considera que el volumen propuesto para su remoción de cada especie a afectar por el CUSTF es aceptable, cabe mencionar que es responsabilidad de quien elabora el estudio dichas estimaciones.

- 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.

R. El suscrito considera que los servicios ambientales en el ETJ si corresponden.

- 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.

R. No se detectó la presencia de incendios forestales.

- 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.

R. Las medidas de mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo son adecuadas.

- Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

R. No se detectó ninguna superficie que pudiera generarse como tierra frágil durante la ejecución del cambio de uso de suelo diferente a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- 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.

R. Se considera que el desarrollo del proyecto es factible considerando el tipo de obra propuesta y se apliquen las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal





Derivado de la minuta de la sesión ordinaria de fecha 08 de mayo de 2018, el Consejo Estatal Forestal del estado de Chihuahua a través del Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal, acordó por unanimidad de votos emitir opinión favorable para que la SEMARNAT expida la autorización sin observaciones.

- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1357/18 de fecha 25 de mayo de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua 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 **\$1,645,125.28 (un millón seiscientos cuarenta y cinco mil ciento veinticinco pesos 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 57.25 hectáreas de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Chihuahua.
- viii. Que mediante oficio N° SCT.6.8.415.-48.OT/2018 de fecha 18 de junio de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de julio de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$1,645,125.28 (un millón seiscientos cuarenta y cinco mil ciento veinticinco pesos 28/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 57.25 hectáreas de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Chihuahua.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 - 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta



disposición establece:

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° SCT 6.8.415.-048.OT./2018 de fecha 08 de febrero de 2018, el cual fue signado por Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua 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 15.1364 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichí en el estado de Chihuahua. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia simple del nombramiento por medio del cual se designa a Rafael Chávez Trillo como Director General del Centro SCT Chihuahua, signado por el C. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de Director General de Recursos Humanos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de fecha 16 de noviembre de 2016.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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





comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por ING. JOSE DAVID ARMENDARIZ ESCOBAR, 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. CHIH T-UI Vol. 1 Núm. 29.

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

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° SCT 6.8.415.-048.OT./2018 y N° SCT 6.8.415.-058.OT./2018, de fechas 08 de febrero de 2018 y 21 de marzo de 2018, respectivamente.

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

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

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

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





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

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para la flora.

El proyecto denominado El proyecto Camino Carretera "Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km. 48+000 del estado de Chihuahua" se ubica en los municipios de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua.

El uso propuesto corresponde a la apertura de un área destinada a la construcción del Camino "Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km. 48+000 del Estado de Chihuahua" ubicada en los municipios de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua y se ubicará en el sistema hidrológico RH24 Bravo - Conchos.

En el área de la Cuenca Hidrológica Forestal delimitada para el proyecto, "Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km. 48+000 del estado de Chihuahua" se identifican tres tipos de vegetación, de acuerdo con los datos vectoriales de la carta topográfica INEGI, serie V.

De acuerdo a la composición y estructura de la vegetación encontrada en campo en el área de cambio de uso de suelo se ha determinado que corresponde a Bosque de pino.

Metodologías de estudio.

Para el análisis de la vegetación que será impactado por el proyecto se realizaron dos estudios de flora, uno para el ecosistema que se vería afectados al interior de la subcuenca y otro para el mismo ecosistema dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo que sería afectado por la construcción del proyecto; el primero para demostrar que las especies vegetales y animales no se verán comprometidas con la implementación del proyecto y el segundo con la finalidad de estimar el número de organismos que serán removidos por la construcción del proyecto y que permita demostrar que dichos individuos se encuentren presentes en los ecosistemas que será afectados con la ejecución del proyecto, con lo cual permita explicar que las especies no se comprometerán.



Unidad de muestreo.

El tipo o unidad de muestreo elegida fue estratificada, para ello se utilizaron unidades de muestreo de 1,000 metros cuadrados en forma circular, para el estrato arbóreo, se trazaron a partir de un radio de 17.84 m. Las dimensiones de los sitios para el estrato arbustivo fueron de 12.56 metros cuadrados. El estrato herbáceo fue analizado para conocer su abundancia, parámetros estructurales y valor de importancia biológica. Para lo anterior, se establecieron cuadrantes de 1 m X 1 m (1 m², c/u).

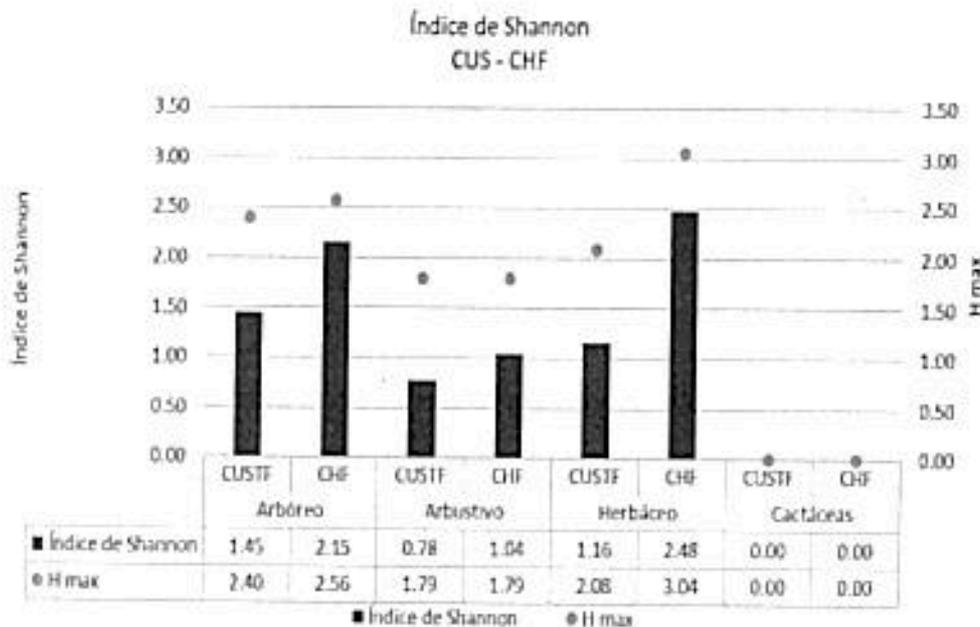
Para estimar el número de especies esperadas a partir del muestreo, se utilizaron las curvas de acumulación de especies, utilizando el modelo de Clench que indica: La probabilidad de encontrar una nueva especie aumentará hasta un máximo entre más tiempo se estudien en campo. Este modelo nos permitirá dar fiabilidad al muestreo y conocer si el esfuerzo aplicado en campo fue suficiente para obtener un número aceptable de especies.

Resultados.

Parámetro biótico de la estructura de las comunidades vegetales presentes dentro del derecho de vía del proyecto en estudio.

El porcentaje de ocupación del proyecto en relación a la Cuenca Hidrológica Forestal es solo el 0.15%. El proyecto de cambio de uso del suelo se ubica dentro del tipo de vegetación: Bosque de Pino (BP). El área de afectación en vegetación forestal representa menos del 1% para el tipo de vegetación y usos de suelo presentes en la CHF.

Comparación de valores de biodiversidad en el CUS y CHF en BP.





El índice de Shannon para los estratos de arbóreo, arbustivo y herbáceo, presenta mayor diversidad en la Cuenca Hidrológica Forestal, a comparación con el área sujeta a cambio de uso de suelo, esto nos indica que al momento de la eliminación de la vegetación no se afectará la biodiversidad presente, debido a que las especies de estos estratos presentan una distribución homogénea en toda la cuenca.

Estrato Arbóreo.

Comparación de IVI e Índice de Shannon del estrato arbóreo CUSTF y CHF en BP.

Especies	Individuos/Ha.		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
<i>Arbutus xalapensis</i>	21	58	13.64	21.04	0.06	0.13
<i>Juniperus deppeana</i>	241	263	51.35	45.89	0.30	0.32
<i>Pinus arizonica</i>	795	363	135.47	79.81	0.32	0.35
<i>Pinus cembroides</i>	28	45	5.44	6.26	0.08	0.11
<i>Pinus durangensis</i>	42	89	15.44	20.66	0.10	0.18
<i>Pinus engelmannii</i>	1	12	1.68	7.83	0.00	0.04
<i>Pinus leiophylla</i>	33	33	14.04	11.20	0.09	0.09
<i>Pinus strobliformis</i>	114	116	22.87	26.72	0.20	0.21
<i>Quercus arizonica</i>	121	209	28.24	41.05	0.21	0.29
<i>Quercus coccolobifolia</i>	7		3.88		0.03	
<i>Quercus crassifolia</i>		30		8.20		0.08
<i>Quercus mcvaughii</i>		56		7.34		0.13
<i>Quercus scytophylla</i>		19		4.47		0.06
<i>Quercus sideroxylla</i>	16	73	7.96	19.55	0.05	0.16
Total	1,418	1,366	300	300	1.45	2.15

La estimación del índice de Shannon refleja una mayor diversidad en la CHF (2.15) que en el área de CUS (1.45), este índice nos indica que las especies presentes en el CUS están bien representadas en la CHF, con abundancias que garantizan su permanencia en el ecosistema, por lo que ninguna especie de la zona de estudio se pondrá en riesgo con la implementación de proyecto.

Se identificaron la especie *Quercus coccolobifolia* que no fue observada en la CHF, durante los muestreos realizados en campo, sin embargo se proponen medidas de mitigación que permitan la permanencia de esta especie dentro del ecosistema, dichas medidas se describen ampliamente dentro del programa de protección y conservación a la Flora y el programa de Reforestación.

Estrato Arbustivo.



Comparación deIVI e Índice de Shannon del estrato arbustivo CUSTF y CHF en BP.

Especies	Individuos/Ha.		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
<i>Arctostaphylos purgens</i>	698	3,146	138.90	154.72	0.33	0.34
<i>Brickellia californica</i>	52	10	6.51	3.81	0.07	0.01
<i>Carpochaete bigelovii</i>	10	21	5.18	7.81	0.02	0.02
<i>Ceanothus fendleri</i>	04	64	15.21	11.11	0.10	0.07
<i>Ceanothus ochracea</i>		656		33.68		0.24
<i>Dodonaea viscosa</i>	10		5.69		0.02	
<i>Quercus depressipes</i>	2,281	2,063	128.51	88.86	0.23	0.37
Total	3,146	5,990	300	300	0.78	1.04

Para el estrato arbustivo en el tipo de vegetación de Bosque de Pino se puede observar mayor diversidad en la CHF (1.04) en relación al área sujeta a CUS (0.78), lo que nos indica que las especies que se encuentran presentes en el área del proyecto se encuentran bien representadas en la cuenca hidrológica forestal. Es importante mencionar que esta característica de mayor diversidad permite afirmar que el estrato de arbustivo en la CHF, presenta mayor resiliencia como han concluido diversos estudios publicados por la revista indexada Ecological Restoration en las cuales se indica que ecosistemas que presentan mayor diversidad han mostrado mayor capacidad de restaurarse.

*En el caso de la *Dodonaea viscosa* que no fue observada en la CHF, no se pondrá en riesgo el ecosistema al momento de remover la vegetación en el área del proyecto, ya que es una especie indicadora de perturbaciones, generalmente se encuentra en comunidades secundarias o en etapas sucesionales de bosque perturbados.*

Por lo que al momento de eliminar esta especie no se pondrá en riesgo la integridad del ecosistema. Además de que esta especie solo se observó un sitio de muestreo en el área de CUS, por lo que no es muy representativo de este ecosistema.

Cactáceas.

Comparación deIVI e Índice de Shannon de las cactáceas en CUS y CHF.

Especies	Individuos/Ha.		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
<i>Echinocereus scheeri</i>	17		300		0	
Total	17	0	300	0	0.00	0.00

*De acuerdo con el inventario de diversidad florística realizado durante los trabajos de campo, se solo fue observada la especie *Echinocereus scheeri*, dicha especie solo se presentó dentro del área sujeta a CUS, por lo que se proponen actividades de rescate y reubicación, dichas actividades se describen ampliamente en el programa de Protección y Conservación de Flora.*





*Especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 De acuerdo con el muestreo de diversidad florística realizado durante los trabajos de campo, tanto en el área solicitada para cambio de uso de suelo como en la cuenca hidrológica forestal, se identificaron las especies *Pinus strobiformis* (Pr) que se encuentra enlistada dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, han sido propuestas acciones de rescate y reforestación (Programa de protección y conservación de Flora y Programa de Reforestación), en donde se incluyen esta especie.*

Conclusión.

Se ha presentado un análisis comparativo basado en la abundancia y presencia entre la flora de la CHF y las áreas de CUSTF, como complemento a lo expuesto en el ETJ.

Este análisis permitió identificar aquellas especies que resultarán vulnerables al CUSTF y conocer la estructura que mantienen las especies en el ecosistema de Bosque de encino.

*Se identificaron cuatro especies primordiales debido a que sólo se encontraron en las áreas de CUSTF de bosque de encino, sin embargo, se señaló que si bien, dentro de la CHF no se registraron algunas especies o que presenten poblaciones disminuidas dentro del ecosistema de bosque de pino, estas serán incluidas dentro del programa de rescate; además de aquellas especies de alta importancia ecológica como es el caso de la especie de *Pinus strobiformis* y se contempla mitigar y compensar de la siguiente manera, además de las cactáceas que sean encontradas en el área de afectación, principalmente la especie *Echinocereus scheeri*.*

Como medida de mitigación se ha contemplado la restauración de una superficie de 15.1364 hectáreas.

Bosque de Pino			
Especie	Modo de rescate	Individuos/ha	Porcentaje a producir
<i>Pinus strobiformes</i>	Germoplasma	114	50%
<i>Pinus arizonica</i>	Germoplasma	795	5%
<i>Quercus coccolobifolia</i>	Germoplasma	7	10%
<i>Quercus depressipes</i>	Germoplasma	2,281	2%
Total		3,197	

Para el caso de las especies de herbáceas se plantea la recolección de semilla y siembra al boleto, de manera anual, hasta lograr la densidad deseada, así como del rescate de plantas vivas, del área del proyecto.



Fauna.

Biodiversidad de fauna.

Comparación de índices de biodiversidad (Shannon-Weaver) en CHF y CUS.

Grupo de especies	CHF		CUS	
	Índice de Shannon	H máx.	Índice de Shannon	H máx.
Reptiles	1.5367	1.6054	1.0397	1.3863
Mamíferos	1.3108	1.3863	1.0114	1.0986
Aves	2.4543	2.7081	1.9857	2.4849

El índice calculado para reptiles en el área de cambio de uso de suelo (1.0397) presentó un menor índice que el calculado para el área de CHF (1.5367), esto representa que existe una mayor diversidad de especies dentro la cuenca, así mismo es importante resaltar que los índices observados son muy cercanos a su máxima distribución (Hmax) tanto en CUS (1.3863) como en CHF (1.6904). Esto valor de Hmax también nos indica la riqueza de especies, la cual es mayor en la CHF.

Los mamíferos presentes en el cambio de uso de suelo, al igual que en la cuenca hidrológica forestal presentan una diversidad baja al obtener un índice de Shannon de (1.3108) y (1.0114), respectivamente.

En el caso del grupo de aves en la cuenca hidrológica forestal presento un índice de (2.4543) esta presenta una mayor diversidad a comparación del cambio de uso del suelo, sin embargo esto no afectara a este grupo faunístico, debido a su un amplio rango de desplazamiento.

Se han propuesto programas específicos por grupo de especies en el que se incluyen técnicas de protección, rescate y reubicación para cada una de las especies presentes en el área de CUS. Los programas tendrán un alcance para todas las especies presentes y con distribución potencial, no obstante de su presencia en el CUS, esto permitirá reducir la afectación por la ejecución del cambio de uso de suelo y mantener una diversidad y densidades similares a las que se presentan actualmente. Lo anterior en apego a lo señalado en el artículo 117 de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable en relación a los programas de rescate y reubicación de especies.

Abundancias.

Considerando la abundancia de poblaciones se presenta la estimación de individuos a ser afectados por el Cambio de Uso de Suelo y la comparación de individuos y porcentaje en relación a la población estimada para el total de la Cuenca Hidrológica Forestal.





Reptiles y anfibios.

Porcentaje por especies a afectar por el CUS en el grupo faunístico de reptiles.

Nombre científico	Nombre Común	CHF Densidad Ind/km ²	CUS Densidad Ind/km ²	Diferencia
<i>Sceloporus strevini</i>	Lagartija espinosa de pastizal	41.67	22.22	19.44
<i>Sceloporus lemosespinali</i>	Lagartija negra	41.67	22.22	19.44
<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de las rocas	13.89	0.00	13.89
<i>Ususaurus ornatus</i>	Lagartija árbol	55.56	11.11	44.44
<i>Sceloporus jarrovi</i>	jarrovi	41.67	44.44	-2.78

Las densidades presentes para las especies muestreadas presenta una mayor densidad en el CHF a comparación de la CUS, debido a son especies que presentan poca movilidad.

Se tomaran medidas de captura y rescate descritas en el programa de protección de la fauna silvestre.

Mamíferos.

Porcentaje por especies a afectar por el CUS en el grupo faunístico de reptiles.

Nombre científico	Nombre Común	CHF Densidad Ind/km ²	CUS Densidad Ind/km ²	Diferencia
<i>Odocoileus virginianus</i>	El venado de cola blanca	3.472	0.000	3.472
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de las rocas	10.417	6.944	3.472
<i>Canis latrans</i>	Coyote	6.944	3.472	3.472
<i>Xerospemophilus spilosoma</i>	Ardilla moteada de tierra	10.417	10.417	0.000

En el área de cambio de uso de suelo solo se detectaron 3 especies de mamíferos, sin embargo



dentro de la cuenca hidrológica forestal se presenta una mayor riqueza, al observarse 4 especies.

Como medida de mitigación se ha propuesto un programa de rescate y reubicación de fauna, para aminorar los daños que pueda causar las actividades del proyecto.

Aves.

Porcentaje por especies a afectar por el CUS en el grupo faunístico de aves.

Nombre científico	Nombre Común	CHF Densidad Ind/km ²	CUS Densidad Ind/km ²	Diferencia Ind/km ²
<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán	15.278	0.000	15.278
<i>Sialia mexicana</i>	El azulejo de garganta azul	2.778	2.778	0.000
<i>Ardea herodias</i>	La garza azulada	2.778	1.389	1.389
<i>Sayornis nigricans</i>	El mosquero negro	4.167	1.389	2.778
<i>Lanius ludovicianus</i>	El alcaudón americano	2.778	1.389	1.389
<i>Falco sparverius</i>	El cernicalo americano	2.778	2.778	0.000
<i>Melospiza fusca</i>	El rascador pardo	2.778	1.389	1.389
<i>Junco phaeonotus</i>	El junco ojilumbre mexicano	2.778	1.389	1.389
<i>Turdus migratorius</i>	El mirlo primavera	4.167	4.167	0.000
<i>Cyanocitta stelleri</i>	El arrendajo de Steller	2.778	1.389	1.389
<i>Passerina caerulea</i>	El picogruaso azul	2.778	2.778	0.000
<i>Melanerpes formicivorus</i>	El carpintero bellotero	1.389	1.389	0.000
<i>Corvus Corax</i>	El cuervo común	8.333	4.167	4.167
<i>Megasceryle alcyon</i>	El Martin gigante	1.389	0.000	1.389
<i>Ardea alba</i>	La garceta grande	2.778	0.000	2.778

Durante los muestreos de campo se pudo observar que el grupo de aves fue el que presentó mayor abundancia y riqueza tanto para CUS como para la CHF.

El grupo faunístico de aves, se compone por 15 especies observadas en la CHF, mientras que en el área del CUS se registró el avistamiento de únicamente 12 especies, es importante señalar que por tratarse de especies que presentan movilidad su muestreo no es restringido al área sujeta a CUSTF.

Las especies que pudieran afectarse por el proyecto presentan poca movilidad esto en el caso de los reptiles y anfibios se establecen acciones específicas como rescate y reubicación de acuerdo con lo señalado en el programa respectivo, por lo que esto limitará su afectación.





Por otro lado, se resalta que la distribución de estas especies se presenta en una amplia región dentro del país, por lo que la afectación del proyecto no implica una afectación de sus áreas de distribución, alimentación o reproducción.

Análisis.

Los tres grupos faunísticos registrados en los transectos de la zona sujeta a cambio de uso del suelo, se encuentran ampliamente representados en la unidad de análisis de la cuenca e incluso a este nivel de análisis se cuenta adicionalmente con el grupo faunístico de los anfibios, por lo tanto no existen especies faunísticas únicas y exclusivas del área en la que se realizara la remoción de la vegetación, por lo que concluimos que en ningún momento se compromete la riqueza específica.

En relación a este apartado se presenta el análisis siguiente, es importante aclarar que de acuerdo a los resultados obtenidos de los muestreos de campo de la fauna a afectarse de manera indirecto con el CUSTF a nivel área de estudio y proyecto, si comparamos las densidades de algunas especies, se aprecia que es mayor en el área del proyecto que en la unidad de análisis o área de estudio, lo que se podía confundir que está mejor conservado, sin embargo estas especies de mayor densidad son especies que se propagan más en las áreas secundarias, y son agresivas y aprovechan disturbios o zonas alteradas para establecerse con mayor densidad, pero esto refleja que está más alterado, ya que el parámetro de riqueza que si es un indicador de un ecosistema en buen estado es mucho Según el índice de Shannon y, presente en la unidad de análisis (subcuenca, que no afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad resultando mayor que el del área sujeta a cambio de uso de suelo.

Las especies que obtienen más altos valores son las especies más importantes en el ecosistema (área de estudio) es decir, que tienen más abundancia y frecuencia y dependiendo de las especies que presenten estos valores es como se interpretará el ecosistema.

Con lo anteriormente manifestado se determinó que de acuerdo a los datos ecológicos del transecto de los predios sujetos a CUSTF dentro de la unidad de análisis, reflejaron que dentro del ecosistema afectado se encuentra mayor riqueza que en el área sujeta a cambio de uso de suelo, por lo que no se compromete la diversidad florística al llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Según el índice de Shannon y, en los mismos grupos faunísticos en la unidad de análisis (subcuenca que no afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad, resultando mayor que el del área sujeta a cambio de uso de suelo.

Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales: Medidas de Prevención - Previo al inicio del cambio de uso de suelo en terrenos forestales todo el personal en general recibirá una plática de inducción relacionada con la importancia de la protección y conservación de la biodiversidad. Esta actividad tendrá una duración de 1.

5 horas teóricas.

- Se realizará una plática a todo el personal en el que se explicarán las particularidades de las especies que se hallan protegidas bajo la normatividad vigente que rigen el uso y manejo de las misma (NOM-059-SEMARNAT-2010). Esta actividad tendrá una duración de 1.5 horas teóricas.



- Se impartirá una plática para sensibilizar al personal que laborará en la obra a fin de evitar o disminuir daños a la flora y a la fauna en general. Dicha sensibilización se realizará creando y difundiendo información relativa a las medidas de protección ambiental que deberán observar durante su participación en la obra.
- A todos los trabajadores se les dará una plática sobre uso y manejo de fuego, dicho curso tendrá una duración de 2 horas divididas en 1 hora teórica y 1 hora práctica.
- Se llevará a cabo una plática sobre el cuidado y manejo de fauna silvestre el cual constará de 3 horas, 2 horas teórica y 1 hora de práctica y en él, se mostrará la forma de rescate de los 4 grupos faunísticos a todos los trabajadores en las actividades de cambio de uso de suelo, ya que aunque no sea personal dedicado a esta actividad pudiera fungir en tal acción cuando el personal responsable no se encuentre cerca de la zona.
- Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen.
- Se establecerán reglas internas y supervisión al personal para evitar cualquier afectación a la fauna silvestre.

Medidas de Mitigación:

- Dentro de los predios del área sujeta a cambio de uso de suelo, así como en la unidad de análisis (subcuenca) se encontraron especies de fauna en categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que las mismas, serán rescatadas y reubicadas, tal como se establece en el Programa de Protección y Conservación de Fauna silvestre y en el programa de rescate de fauna.
- Para las especies de fauna que no están catalogadas en categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se reportaron en el área sujeta a cambio de uso de suelo se propone como medida de prevención el ahuyentamiento de la misma, además del programa de rescate y programa de protección y conservación.
- Se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre de la zona del derecho de vía, colocando dichas especies a los costados del derecho de vía, la cual servirá como refugio y hogar a la fauna silvestre de la zona, el programa se presenta como anexo 7 del ETJ.
- El desmonte o poda se llevará a cabo básicamente por medios manuales (hachas, machetes y motosierras) y de manera paulatina y direccional a fin de permitir que las especies de fauna silvestre presentes en el área tengan posibilidad de alejarse del sitio.
- Se comunicará a todos los trabajadores de la obra que el área donde realicen sus alimentos deberá permanecer libre de residuos debido a la posible generación y proliferación de fauna nociva y dispersión de estos.
- Se supervisará que el personal de construcción no cometa actos que deterioren el ambiente de la zona, tales como la caza o captura de fauna silvestre y extracción de especies de fauna.

En relación al grupo de las aves, considerando que son organismos de fácil movilidad y





desplazamiento y que además presentan una alta capacidad de adaptación, señalamos que este no se compromete pues como se indicó en el apartado de flora, las comunidades a intervenir están bien representadas en la unidad de análisis, por lo que la disponibilidad de alimento, sitios de refugio y anidación, seguirán disponibles, además, la mayoría de las especies registradas son de tamaño pequeño por lo que no demandan amplias superficies para desarrollar sus funciones dentro del ecosistema.

Respecto a los mamíferos, los de talla mediana, así como los voladores por lo general presentan hábitos nocturnos, por lo que la posibilidad de interactuar con ellos es nula.

Para los pequeños mamíferos (ratones, ratas, ardillas, entre otros) durante el proceso constructivo será necesario mantener vigilancia en los frentes de trabajo para evitar mortandad, sobre todo porque por lo general estos organismos viven en oquedades de arboles o rocas, donde construyen madrigueras.

Se descarta comprometer la permanencia de este grupo pues la disponibilidad de sitios donde realicen sus actividades no se pone en riesgo, además, con la implementación de las medidas indicadas en el capítulo VIII del presente documento, se evitará afectarlos de manera directa.

Para el grupo de los reptiles, señalamos que con la aplicación oportuna de las medidas propuestas en el capítulo VIII de este documento, se descarta comprometer la permanencia de éste.

Además es importante señalar que estos organismos no demandan amplias superficies para realizar sus actividades.

Finalmente es preciso señalar que al comparar el índice de diversidad de ambas áreas (unidad de análisis vs sitio del proyecto) apreciamos que este es ligeramente mayor en la unidad de análisis, lo que evidencia que la totalidad de especies registradas están plenamente representadas y que además, tienen una distribución homogénea.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

La evaluación de la pérdida de suelo (erosión) dentro de la zona para la que se solicita cambio de uso de suelo en terrenos forestales (C.U.S.T.F.), se realizará mediante la aplicación de un modelo basado en la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada (R.U.S.L.E. por sus siglas en inglés) en un sistema de información geográfica (S.I.G.).

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada involucra los siguientes factores.

$$A = R K L S C P$$



En donde:

A = Pérdida de suelo (ton/ha/año)

R = Erosividad de la lluvia (MegaJoules mm/ha/hr/año)

K = Erosionabilidad del suelo (ton/hr/MJ/mm)

L = Factor por longitud de pendiente (adimensional)

S = Factor por grado de pendiente (adimensional)

C = Factor por cubierta vegetal (adimensional)

P = Factor por prácticas de manejo (adimensional).

Tomando en cuenta que la RUSLE puede servir para predecir cambios en las pérdidas de suelo, en función de cambios en el manejo de los recursos (Wischmeier y Smith, 1978), dentro del análisis para el proyecto se han considerado tres escenarios para la modelación.

Tasa de erosión total en los diferentes escenarios.

Tasa de erosión hídrica (Ton/ha/año)	Tasa de erosión Eólica (Ton/ha/año)	Tasa de erosión Total (Ton/ha/año)	Erosión Total en CUS (Ton/año)
4.98	10.28	15.26	230.98
498.30	51.42	549.72	8,320.78
493.32	41.13	534.46	8,089.80

Medidas de mitigación.

Obras de captación de suelo hídrico (Presas filtrantes de gavión).

Las presas filtrantes de gavión son una estructura que consiste en una caja de forma prismática rectangular de malla de alambre de triple torsión, rellena de piedras. Sirven para reducir la erosión hídrica, disminuir la velocidad del escurrimiento y su poder erosivo, evitar el crecimiento en profundidad y anchura de las cárcavas, retener y favorecer la infiltración de agua de lluvia.

Respecto al punto anterior se aclara que las medidas de mitigación de presas de gavión propuestas para la retención de suelo fueron ubicadas y cuantificadas en función de la efectividad para mitigar la tasa de suelo escurrido por motivo de la erosión hídrica del CUSTF. Esta tasa de erosión fue estimada a partir de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, la cual incluye datos





de precipitación al emplear el factor de erosividad (R), el cual está en función de la energía cinética de la lluvia. Este factor emplea el valor de la precipitación media anual para su cálculo de acuerdo a la metodología empleada y previamente descrita en el ETJ.

Mencionado lo anterior, se expone que con el fin de mitigar la tasa de erosión hídrica del CUSTF se determinó el número de presas de gavión, las cuales fueron propuestas para el cambio de uso de suelo con el fin de captar el volumen de suelo producto de la erosión que pudiera generarse por la remoción de la vegetación por efecto de la lluvia. De igual manera con el propósito de mitigar la tasa de erosión hídrica generada del CUSTF se estimó el número de obras estableciendo un total de 16 presas de gavión.

Para tal fin se determinó la capacidad de cada una de ellas, ya que este tipo de obras son diseñadas y evaluadas en función del volumen de suelo susceptible de captar. Este volumen permite establecer una comparación directa con la cantidad de suelo a erosionarse durante la ejecución de cambio de uso de suelo y el que retendrá cada una de las obras.

Las áreas de influencia de cada una de las presas de gavión fueron delimitadas analizando la dirección del escurrimiento natural a partir de las pendientes del lugar, en este análisis se pudo concluir que presas de gavión, las cuales fueron propuestas aguas abajo del cambio de uso de suelo, tienen la capacidad de captar el volumen de suelo producto de la erosión que pudiera generarse por la remoción de la vegetación por efecto de la lluvia.

Análisis.

Una vez delimitadas las áreas de influencia y estimada la tasa de erosión (ton/ha/año) del CUSTF que mitigará cada una de las presas e gavión, se estimó el tamaño y volumen de las obras propuestas en función de la captación susceptible de retener. Así mismo se estableció que cada una de las presas de gavión, retendrá el máximo erosionado en función de la tasa de erosión del CUSTF. Esto permite establecer que las obras tendrán el objetivo de retener el total de erosión producto del cambio de uso de suelo.

En la siguiente tabla se puede observar que las presas filtrantes de gavión tendrán la capacidad de retener un volumen de erosión de 9,061.90 toneladas equivalente a mitigar una tasa de erosión de 598.68 Ton/ha/año en lo que corresponde a la captación directa de suelo perdido por motivo de la erosión hídrica en el CUSTF.

Escenario	Tasa de erosión	Volumen de erosión
	CUS (Ton/ha/año)	(Ton/año)
Erosión Actual	15.26	230.98
Erosión Potencial	549.72	8,320.78
Diferencia a mitigar (Erosión Potencial-Erosión Actual)	534.46	8,089.80
Captación de las presas de gavión	598.68	9,061.90

Por otra parte, se ha contemplado la reforestación de una superficie de 2.3 hectáreas, Esta



reforestación se realizara con las especies de plantas que se identificaron en las áreas del proyecto y durante los muestreos de campo no se identificaron en los sitios de muestreo de las Subcuencas, que reducirán la pérdida de suelo 3082.795 Toneladas.

En conclusión, con las medidas de restauración y conservación de suelos aquí señaladas y la aplicación de medidas de mediano plazo como la construcción de terrazas individuales y reforestación de 2.3 ha. Se evitará que se incremente la erosión del suelo y además se contribuirá a recuperar áreas que actualmente están degradadas; por tanto con la ejecución del proyecto NO provocará más erosión de la que actualmente se presenta en el área para la que se solicita el cambio de uso de suelo siempre y cuando se implementen las medidas correspondientes de mitigación, por lo que se cumple con lo que se señala en el Art 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 LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto se encuentra dentro de dos regiones hidrológicas: RH24Lc R. San Ignacio y RH2Ld R. Bocoyna, las cuales se localiza en la zona noroeste del país, en parte de los estados de Chihuahua y Sinaloa, cubre una superficie de 103,483 km², presenta una precipitación normal anual (periodo de 1971 al 2000) de 713 mm, con un escurrimiento natural medio superficial total de 14,350 hm³/año, número de cuencas hidrológicas 23.

Captación de agua.

La infiltración se puede definir como el proceso por el cual el agua penetra en los estratos de la superficie del suelo y su desplazamiento hacia el manto freático, la cual depende de factores como la degradación del suelo, textura, compactación, entre otros. El régimen de infiltración o captación de agua en el suelo es sensible a condiciones cercanas a la superficie y está sometido a un cambio significativo debido al uso de suelo, el manejo y el tiempo, así mismo por el desarrollo de vegetación, a la estructura, a la agregación del suelo y a la materia orgánica estable.

Para calcular la infiltración se utiliza el procedimiento de Balance de agua, por lo que se requiere además del escurrimiento, la evapotranspiración la cual se ha estimado con el método de Thornthwaite. Esta herramienta se usó para estimar la infiltración promedio en la zona del CUSTF, estos valores podrán ser posteriormente usados para obtener mapas de infiltración de la zona de obra. Los mapas generados también pueden ser útiles como instrumento para la planeación de acciones por seguir para el manejo adecuado de los recursos suelo, agua y vegetación.

Primer Escenario: Estimación de la infiltración actual en las masas forestales.





En este se considera el escenario actual de la zona del CUSTF para evaluar la capacidad de retención de agua que presenta el suelo de las masas forestales tomando en cuenta la cobertura vegetal forestal que actualmente tienen y asignándoles un valor de acuerdo a las condiciones actuales de estos (un valor de la constante $K_v = 0.09$).

Segundo Escenario: Donde se estima la Infiltración después del desmonte en la zona del CUSTF.

Es aquella que se esperaría tener en un suelo, totalmente desprotegido de cubierta vegetal, y alterado con implementos mecánicos. Es el nivel mínimo de infiltración que podemos esperar durante las obras de despalme de las masas forestales para los que se solicita CUSTF. Una vez que se lleve a cabo el desmonte de estos polígonos se vuelve a hacer la evaluación pero con un valor de $K_v = 0.18$ correspondiente a una zona de caminos, o suelos compactados sin vegetación, para obtener un parámetro que permita estimar la infiltración bajo estas condiciones.

Tercer Escenario: Infiltración en la zona del CUSTF al concluir las obras y en el sitio seleccionado para realizar las actividades de reforestación por compensación.

La compensación ambiental se propone realizar en un sitio elegido por su condición deteriorada actual, este se ubica en una zona perturbada dentro de la CHF21. Se estimó la infiltración en el polígono propuesto para la reforestación, utilizando un valor de $K_v = 20$ correspondiente a una zona forestal. La modelación reflejó que reforestar este sitio permite afirmar que la obra es acorde a los señalamientos del Artículo 117 de la LGDFS ya que, en una valoración general de la CHF, el cambio de uso de suelo no provocará la disminución en la captación del agua y su infiltración. En los polígonos forestales se modeló la capacidad de infiltración una vez construido el proyecto, por lo que se utilizó un factor K correspondiente al de una zona urbana, ($K = 0.32$) por corresponder a la infraestructura que quedará instalada en el sitio.

Resultados.

Resultados del balance hídrico en condición actual en el CUSTF (m^3).

Mes	Precipitación (m^3)	ETR (m^3)	Infiltración (m^3)	Escurrimiento (m^3)
Enero	3,855.24	2,010.11	497.98	1,347.13
Febrero	2,542.91	2,542.91	0.00	0.00
Marzo	1,870.85	1,870.85	0.00	0.00
Abril	1,524.23	1,524.23	0.00	0.00
Mayo	2,106.98	2,106.98	0.00	0.00
Junio	8,371.94	8,371.94	0.00	0.00
Julio	22,886.23	15,522.37	1,987.40	5,376.44
Agosto	20,008.80	14,135.88	1,584.78	4,288.14
Septiembre	15,865.97	11,437.06	1,195.77	3,233.13
Octubre	5,547.49	5,547.49	0.00	0.00
Noviembre	3,113.55	3,113.55	0.00	0.00
Diciembre	4,606.00	2,732.12	505.55	1,368.33
Anual	92,300.19	70,915.49	5,771.48	15,613.17
%	100%	77%	6%	17%



Resultados del balance hídrico en condición sin vegetación en el CUSTF (m³).

Mes	Precipitación (m ³)	ETR (m ³)	Infiltración (m ³)	Escurrimiento (m ³)
Enero	3855.24	2010.11	220.99	1624.13
Febrero	2542.91	2542.91	0.00	0.00
Marzo	1870.85	1870.85	0.00	0.00
Abril	1524.23	1524.23	0.00	0.00
Mayo	2106.98	2106.98	0.00	0.00
Junio	8371.94	8371.94	0.00	0.00
Julio	22886.23	15522.37	882.45	6481.40
Agosto	20008.80	14135.88	703.84	5169.08
Septiembre	15865.97	11437.06	531.28	3897.62
Octubre	5547.49	5547.49	0.00	0.00
Noviembre	3113.55	3113.55	0.00	0.00
Diciembre	4606.00	2732.12	224.01	1649.86
Anual	92,300.19	70,915.49	2,562.57	18,822.09
%	100%	77%	3%	20%

En relación a la infiltración se tiene una disminución en la infiltración de 21.20 mm por motivo de la remoción de la vegetación, lo que implicaría un volumen de 3,208.91 m³ en relación a la superficie de cambio de uso de suelo de 15.1364 ha.

Medidas propuestas para mitigar la captación de agua por el cambio de uso de suelo.

Obras de captación de suelo (presas filtrantes de gavión).

El volumen de infiltración estimado por las presas de gavión serían 16,182.35 m³ de agua, lo que equivaldría a infiltrar 106.91 mm/año en relación al área de cambio de uso de suelo. Las obras permitirán captar mayor cantidad de agua que la que se perdería por motivo de la remoción de la vegetación del cambio de uso de suelo.

El volumen de 5,797.90 m³ es la capacidad total que tienen las obras de captar el escurrimiento cada mes.

Programa de Reforestación.

Esta actividad proporcionará un aumento en las características del área que permitan aumentar la infiltración, principalmente por el aumento de la cobertura del suelo y su efectividad aumentará en proporción del desarrollo de las plántulas, sin embargo se estima que el periodo para el establecimiento de los valores propuestos de captación se obtendrán en un corto plazo para el





género Pinus y Quercus.

Terrazas individuales.

El número de terrazas individuales (cajetes) propuestos es de 2,783 el cual está asociado al número de individuos a reforestar, las dimensiones de los cajetes contarán con un diámetro de 1 metro y una profundidad de 0.25 m.

La implementación estas terrazas individuales de estas obras proporcionaran un aumento al volumen de infiltración el cual fue estimado a partir de la precipitación captada directa por el área del cajete menos la evapotranspiración, obteniendo de esta forma un volumen de infiltración de 306.66 m³/año lo que equivaldría a infiltrar 2.02 mm/año en relación al área de cambio de uso de suelo.

Análisis.

Considerando lo anterior se analizaron tres escenarios en el área propuesta de reforestación con la finalidad de evaluar el efecto de la implementación de la reforestación, en relación a la fracción que infiltra por efecto de la cobertura vegetal en sus diferentes escenarios actual, inmediato y a 5 años. Como se mencionó previamente la estimación de la infiltración fue a partir del el Coeficiente de infiltración obtenido para cada escenario en función del efecto de cobertura empleado.

Parámetros y Coeficientes de infiltración empleados.

Periodo	Fc	Kp	Kv	Coefficiente de Infiltración
Condición actual	12.00	0.06	0.09	0.16
Inmediato	12.00	0.06	0.18	0.25
5 años	12.00	0.06	0.20	0.27

En el escenario "actual" se utilizó un valor de kv de 0.09 correspondiente a una cobertura similar a la "cobertura con zacate menos 50%". Componentes del coeficiente de infiltración", considerando la poca cobertura de las especies presentes en el área a reforestar.

El siguiente escenario es el "inmediato" a la reforestación, considerando un valor de kv de 0.18 correspondiente a la cobertura que brindaría de manera inmediata la reforestación la cual sería similar a una "Cobertura con pastizal", ya que las implementación de las plántulas en el área a reforestar aportaran una cobertura similar a este factor de cobertura en relación a la fracción que infiltra. Así mismo la construcción de los cajetes para cada plántula aportará un aumento en la infiltración al captar directamente el agua precipitada.

Finalmente en el escenario a 5 años se asignó un valor de kv de 0.20 correspondiente a la cobertura de "Bosques", considerando que el crecimiento y cobertura vegetal de los individuos será similar a la de bosque. De igual modo la construcción de los cajetes para cada individuo aportará un aumento en la infiltración al captar directamente el agua precipitada.



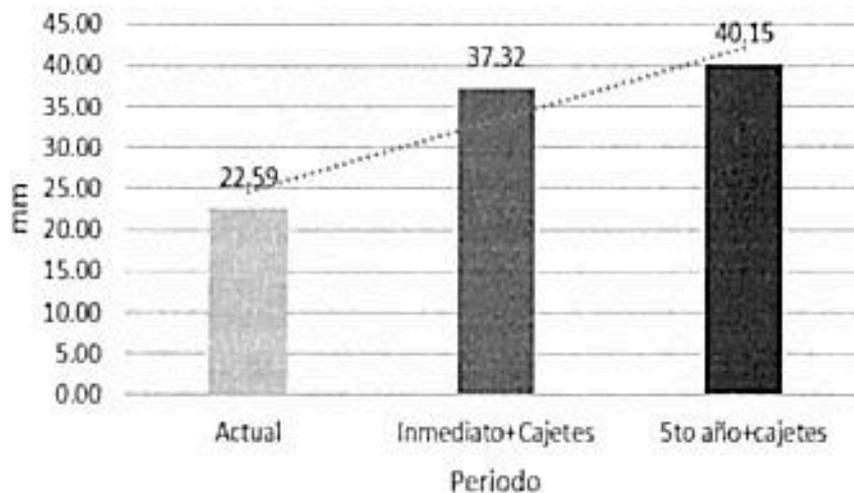
Tomando en cuenta lo anterior se presenta los siguientes resultados.

Incremento de la tasa y volumen de infiltración en el área de reforestación en función de la cobertura vegetal y el periodo de tiempo.

Periodo en área reforestación	Infiltración (mm/año)	Infiltración (m ³ /año)
Condición Actual	22.59	519.57
inmediato	37.32	1,118.56
5to año	40.15	1,183.65

Incremento de la tasa de infiltración en el área de reforestación en función de la cobertura vegetal y el periodo de tiempo (mm/año).

Tasa de Infiltración



Incremento del volumen de infiltración en el área a reforestar en función de la cobertura vegetal y el periodo de tiempo (m³).



Derivado de los resultados anteriores se puede observar el aumento inmediato de la infiltración por las acciones de reforestación en el área propuesta de 2.3 ha.

El aumento en la infiltración estimada es de 22.59 mm a 37.32 mm lo que representa 14.73 mm de infiltración en comparación con la condición actual del área de reforestación.

Para el escenario a 5 años se estima un aumento de 17.56 mm en comparación con la condición actual.

La reforestación aportará un incremento de infiltración de 2.23 mm/año en función de la superficie de CUSTF en su periodo inmediato, mientras que para un periodo de 5 años este aportará un incremento de infiltración de 2.66 mm/año.

Incremento de la tasa y volumen de infiltración en relación al área de CUS.

Periodo	Infiltración (mm/año)	Incremento de infiltración (mm/año)
Actual	22.59	
Inmediato	37.32	2.23
5to año	40.15	2.66



Es importante considerar que la supervivencia y por lo tanto, la cobertura del polígono de reforestación deberán mantener el porcentaje mínimo de 80%, que exige el Artículo 123Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por el periodo de seguimiento de la reforestación, que será de 5 años (CONAFOR 2010), un plazo en concordancia con el Manual de Prácticas de Reforestación de la CONAFOR (CONAFOR 2010). Además ese porcentaje es coherente con el valor de cobertura del factor C usado en la modelación del tercer escenario. Por tanto, al momento de realizar la reforestación, a corto plazo, se tendrá una densidad de 1,038 ind/ha, equivalentes al 100% de cobertura y que 5 años después (mediano plazo) se tendrá un 80% de esta cobertura 832 ind/ha. Para garantizar este porcentaje de cobertura del 80% se deben llevar a cabo las siguientes acciones a mediano plazo dentro del Programa de Reforestación.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Una de las principales razones para la construcción de este tramo es sin duda alguna de tipo económico, lo cual se reflejará en todos los ámbitos de la economía de la región, siendo la afluencia de turismo uno de los principales.

De esta forma se puede mencionar que construcción de este camino permitirá atender de mejor manera las demandas de la población en las distintas comunidades donde se encuentra el trazo, al mejorar esta vía de acceso se apoya a la integración de mercados, así como a mejorar las oportunidades individuales.

De no llevarse a cabo este proyecto podría acrecentar la marginación de las zonas mencionadas, acarreado con ello una inconsistencia en lo marcado por el Plan Nacional de Desarrollo.

Desarrollo de infraestructura y beneficios económicos indirectos.

Desde el punto de vista económico esta derrama permitirá obtener los suficientes ingresos que mejoren notablemente el nivel de vida de la población económicamente activa de la zona, lo cual implica un incremento notorio en el nivel per cápita recibido y eleva la calidad de vida de los habitantes del lugar.

El monto de inversión del proyecto será de aproximadamente 128 millones de pesos, los cuales serán distribuidos en gastos de estudios y proyectos, construcción, supervisión, así como acciones y obras de mitigación.

Parte de esta inversión detonarán la economía local al impactar de manera directa en los sectores comerciales y de servicio; debido a que el recurso se destinaría a cubrir gastos de alimentación, hospedaje, mano de obra, al pago de combustible e insumos, entre otros.





Desde el punto de vista económico esta derrama permitirá obtener los suficientes ingresos que mejoren notablemente el nivel de vida de la población económicamente activa de la zona, lo cual implica un incremento notorio en el nivel per cápita recibido y eleva la calidad de vida de los habitantes del lugar.

Otro punto económico importante es la generación de empleos por las medidas de mitigación (presas filtrantes de gavión, zanja bordos, presas de geocostales, reforestación, rescate y reubicación de flora) que se implementaran en el proyecto, donde se derivan empleos directos a la población local.

Costo-Beneficio de la operación de la infraestructura carretera.

La evaluación económica de un proyecto de infraestructura carretera se basa en la determinación de las ventajas que ofrecerá al usuario, en términos de ahorros en costos de operación vehicular y tiempo de recorrido de los usuarios. Aun cuando es posible considerar otros costos relacionados a la operación de la infraestructura, asociados con los accidentes, con el ruido y con la degradación del medio ambiente, no existen datos cuantitativos confiables para hacerlo, por lo que no se han incluido en la evaluación que se presenta en este documento.

Costo-Beneficio por ahorro en tiempo de viaje.

Los beneficios por ahorro en tiempo de viaje se obtienen con la diferencia de los costos por tiempo de viaje para cada situación, sin y con proyecto. El costo /beneficio por ahorro en el tiempo de viaje a 20 años es de \$73,441,660.00 MNX.

Costo-Beneficio por ahorro en el tiempo de viaje a 20 años.

Costos totales (pesos/20 años)	Sin proyecto	Con proyecto	Beneficios
Por tiempo de Viaje del tránsito	\$120,723,780.00	\$47,282,120.00	\$73,441,660.00

Costo-Beneficio por ahorro en costos de operación vehicular.

Los beneficios anuales por este concepto se obtienen con la resta de los costos de operación vehicular anuales totales de la situación sin proyecto menos los correspondientes a la situación con proyecto. El costo beneficio por ahorro en costos de operación vehicular a 20 años es de \$261,754,060.00 MNX.

Costo-Beneficio por ahorro en costos de operación vehicular a 20 años.

Costos totales (pesos/20 años)	Sin proyecto	Con proyecto	Beneficios
Por ahorro en costos de operación vehicular	\$610,302,800.00	\$348,548,740.00	\$261,754,060.00



La suma del costo- beneficio del ahorro en tiempos de viaje y ahorro en costos de operación vehicular con la construcción de la infraestructura de la carretera en un periodo de 20 años es de \$335,195,720.00 MNX.

Costo beneficio de la operación del proyecto.

Costos Beneficio	MXN
Por tiempo de Viaje del tránsito	73,441,660.00
Por ahorro en costos de operación vehicular	261,754,060.00
Total	335,195,720.00

Estimación económica de los recursos biológicos estimados para el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

De acuerdo con la estimación económica de los recursos biológicos estimados para el área sujeta a cambio de uso del suelo se calcula que el valor de los diferentes elementos evaluados.

Estimación económica de recursos biológicos y servicios ambientales.

Recurso	Monto acumulativo de los servicios ambientales			
	Primer año	5 años	10 años	20 años
Valor de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo	\$74,168.36	\$387,211.92	\$818,088.63	\$1,831,087.58
Valor de la fauna en el área de cambio de uso de suelo	\$8,325.02	\$43,462.54	\$91,826.08	\$205,529.36
Valor por servicios hidrológicos	\$16,650.04	\$86,925.09	\$183,652.40	\$411,059.78
Valor del arbolado por infiltración de agua	\$19,423.53	\$101,404.68	\$214,244.34	\$479,532.11
Valoración del efecto del arbolado sobre la erosión	\$253,385.51	\$1,322,853.77	\$2,794,882.24	\$6,255,648.56
Valor por conservación de la biodiversidad	\$4,900.00	\$25,581.48	\$54,047.58	\$120,971.53
Valor de captura de carbono y generación de oxígeno	\$519,512.50	\$2,712,227.31	\$5,730,305.54	\$12,825,864.15
Valoración del Servicio Cultural de Recreación y Ecoturismo	\$2,734.23	\$14,274.56	\$30,158.61	\$67,501.81
TOTAL	\$899,099.19	\$4,693,941.35	\$9,917,205.42	\$22,197,194.88





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

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

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

1. 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.

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, en reunión celebrada con fecha 08 de mayo de 2018, a través del Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal emitió opinión positiva por unanimidad sin observaciones del proyecto en comento.

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

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observaron áreas afectadas por incendios, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada, la cual señala: *No se detectó la presencia de incendios forestales.*

3.- Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, 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, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con la información vertida en el estudio técnico justificativo ha elaborado un programa de rescate y reubicación de flora silvestre el cual se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, que incluye a las especies: *Pinus strobiformes*, *Pinus arizonica*, *Quercus coccolobifolia*, *Quercus depressipes* y *Echinocereus scheeri*; dicho programa deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, 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 sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el término



XVIII de este resolutivo.

a. Programa de ordenamiento ecológico territorial.

El proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica Meseta Chihuahuense Norte de la región ecológica 15.5 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. El promovente presentó una vinculación de las acciones que se desarrollarán para la ejecución del proyecto respecto a las estrategias sectoriales aplicables de la región ecológica. Cabe señalar que dicho programa de regulación ecológica no señala ninguna prohibición para la ejecución de proyectos carreteros.

b. Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se localiza en ninguna área natural protegida de orden federal, estatal o municipal.

- vi. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1357/18 de fecha 25 de mayo de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$1,645,125.28 (un millón seiscientos cuarenta y cinco mil ciento veinticinco pesos 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 57.25 hectáreas de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Chihuahua.
 2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° SCT.6.8.415.-48.OT./2018 de fecha 18 de junio de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 05 de julio de 2018, Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$1,645,125.28 (un millón seiscientos cuarenta y cinco mil ciento veinticinco pesos 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 57.25 hectáreas de Bosque de pino, para aplicar preferentemente en el estado de Chihuahua.

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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 15.1364 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichí en el estado de Chihuahua, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de 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 siguientes:

POLÍGONO: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265581.802611	3085976.47844
2	265581.364576	3085976.11592
3	265583.061413	3085982.11708
4	265586.007205	3085994.78259
5	265588.354203	3086007.5726
6	265590.097217	3086020.45882
7	265591.232389	3086033.41274
8	265591.376524	3086036.98109
9	265591.464729	3086036.83034
10	265591.539646	3086036.70901
11	265596.87942	3086028.50399
12	265601.848466	3086018.82072
13	265604.432835	3086010.45229
14	265604.715639	3086003.06956
15	265601.051457	3085995.68303
16	265596.471471	3085990.23656
17	265588.177748	3085981.94284
18	265581.802611	3085976.47844

POLÍGONO: Polígono 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266298.300411	3087677.95618
2	266298.964763	3087677.75416
3	266309.809195	3087674.03957
4	266310.3677	3087673.8238
5	266320.84041	3087669.40365
6	266321.470391	3087669.11159
7	266331.611108	3087663.97532
8	266332.155974	3087663.67743
9	266341.979129	3087657.81263
10	266342.562604	3087657.43615

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	266351.894482	3087650.94528
12	266352.276841	3087650.66566
13	266355.686522	3087648.04599
14	266355.872349	3087647.89969
15	266359.219162	3087645.20008
16	266359.375057	3087645.07171
17	266362.74055	3087642.23713
18	266366.107181	3087639.29548
19	266369.407496	3087636.31868
20	266372.649124	3087633.31659
21	266375.839914	3087630.29863
22	266378.987848	3087627.27378
23	266382.100971	3087624.2507
24	266385.18888	3087621.23626
25	266391.619741	3087614.95285
26	266417.87413	3087589.30042
27	266424.851011	3087582.4835
28	266427.704283	3087579.69759
29	266430.54961	3087576.93107
30	266433.39142	3087574.19103
31	266436.235218	3087571.48337
32	266439.086309	3087568.81395
33	266441.949757	3087566.18872
34	266444.830352	3087563.61366
35	266447.732568	3087561.09487
36	266450.660525	3087558.63855
37	266453.536941	3087556.31646
38	266462.839355	3087549.42799
39	266472.468583	3087543.20114
40	266482.472824	3087537.5966
41	266492.811915	3087532.63688
42	266503.444348	3087528.34188
43	266514.327438	3087524.72885
44	266525.417492	3087521.81229
45	266536.776046	3087519.58309





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
46	266540.430146	3087519.02326
47	266541.025237	3087518.94355
48	266533.370587	3087519.29958
49	266519.554347	3087520.22066
50	266504.517302	3087521.67116
51	266504.321431	3087521.68405
52	266496.12629	3087521.93621
53	266486.193678	3087524.9924
54	266486.080725	3087525.02475
55	266479.774319	3087526.69787
56	266472.860627	3087529.46335
57	266465.989725	3087533.37264
58	266465.815972	3087533.48887
59	266460.779536	3087537.39211
60	266460.694502	3087537.46508
61	266455.460107	3087542.19257
62	266449.145519	3087548.11249
63	266442.054312	3087554.94106
64	266434.136336	3087563.12268
65	266427.749259	3087569.50968
66	266420.494584	3087576.50093
67	266413.928365	3087583.32977
68	266407.098914	3087590.55323
69	266400.788188	3087597.78427
70	266400.494974	3087598.07677
71	266395.611737	3087602.31747
72	266389.124037	3087609.5837
73	266388.969331	3087609.74451
74	266381.447965	3087617.00197
75	266374.455432	3087623.9945
76	266374.394859	3087624.05339
77	266364.749345	3087633.17038
78	266353.119331	3087644.40392
79	266352.963473	3087644.54427
80	266352.83511	3087644.64614
81	266349.130936	3087647.42427
82	266348.927451	3087647.56418
83	266344.297233	3087650.4746
84	266344.200719	3087650.53277
85	266344.117383	3087650.57913
86	266336.709035	3087654.54789
87	266336.451525	3087654.67046
88	266326.681922	3087658.77151
89	266326.528828	3087658.82357
90	266326.41905	3087658.86114
91	266319.407578	3087661.11011
92	266319.175869	3087661.17431
93	266310.709186	3087663.15869
94	266310.545556	3087663.19226
95	266310.465711	3087663.20523

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
96	266300.654808	3087664.66345
97	266287.80552	3087666.38568
98	266278.252917	3087667.69426
99	266266.181283	3087670.18731
100	266266.095467	3087670.20373
101	266266.00481	3087670.21829
102	266256.854354	3087671.54427
103	266249.733563	3087672.46751
104	266242.453873	3087673.63746
105	266232.879244	3087675.73801
106	266232.757901	3087675.76
107	266232.63871	3087675.77855
108	266222.849107	3087677.10147
109	266222.590049	3087677.1251
110	266214.237846	3087677.52271
111	266206.811688	3087677.78804
112	266206.704613	3087677.78995
113	266206.624473	3087677.78283
114	266212.168879	3087681.54357
115	266214.788615	3087682.14513
116	266215.380173	3087682.26187
117	266226.699211	3087684.04576
118	266227.388479	3087684.12993
119	266238.71299	3087685.11524
120	266239.406437	3087685.15138
121	266250.858699	3087685.34918
122	266251.466307	3087685.33636
123	266262.818167	3087684.7442
124	266263.509939	3087684.68397
125	266274.793337	3087683.30545
126	266275.398188	3087683.21235
127	266286.639792	3087681.03914
128	266287.318562	3087680.88371
129	266298.300411	3087677.95618

POLÍGONO: Polígono 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266734.587184	3087503.18635
2	266723.771643	3087499.65694
3	266723.20009	3087499.48909
4	266712.193589	3087496.60994
5	266711.613055	3087496.47642
6	266700.45465	3087494.25773
7	266700.24095	3087494.21765
8	266699.867196	3087494.15901
9	266688.596482	3087492.60865
10	266688.004193	3087492.54509
11	266676.661163	3087491.66857
12	266676.263099	3087491.64579





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	266672.171712	3087491.49422
14	266667.994398	3087491.41721
15	266663.856336	3087491.41014
16	266659.701513	3087491.46407
17	266655.587649	3087491.56933
18	266651.496044	3087491.71695
19	266647.426745	3087491.89795
20	266643.379585	3087492.10348
21	266639.35424	3087492.32484
22	266635.348543	3087492.55356
23	266625.606763	3087493.11324
24	266584.762408	3087495.4598
25	266574.290126	3087496.06145
26	266570.28459	3087496.29299
27	266566.26038	3087496.53409
28	266562.216311	3087496.79341
29	266558.153058	3087497.07964
30	266554.071487	3087497.40159
31	266549.972616	3087497.76815
32	266545.857866	3087498.18837
33	266541.728928	3087498.67134
34	266537.587919	3087499.22625
35	266533.54081	3087499.84539
36	266533.224032	3087499.89961
37	266521.254796	3087502.24772
38	266520.637224	3087502.38937
39	266508.934086	3087505.46717
40	266508.326724	3087505.64766
41	266496.841994	3087509.46043
42	266496.572559	3087509.55416
43	266496.247281	3087509.67901
44	266485.027064	3087514.21145
45	266484.447388	3087514.46726
46	266473.536729	3087519.70117
47	266472.974417	3087519.99317
48	266462.360853	3087525.93954
49	266461.874429	3087526.23457
50	266451.712876	3087532.80565
51	266451.191986	3087533.1664
52	266441.466072	3087540.36781
53	266441.136568	3087540.62333
54	266437.95145	3087543.19577
55	266434.813835	3087545.82681
56	266434.686738	3087545.93527
57	266431.610812	3087548.60553
58	266428.527055	3087551.36202
59	266425.493644	3087554.14291
60	266422.504835	3087556.94113
61	266419.554765	3087559.74988
62	266416.637504	3087562.56259

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
63	266413.747089	3087565.37291
64	266410.876325	3087568.17587
65	266403.89694	3087574.99524
66	266377.64255	3087600.64767
67	266371.214822	3087606.92802
68	266368.148861	3087609.92106
69	266365.092329	3087612.88925
70	266362.03919	3087615.82313
71	266358.982115	3087618.71478
72	266355.914102	3087621.55628
73	266352.828544	3087624.33961
74	266349.719291	3087627.05665
75	266346.580712	3087629.6991
76	266343.407765	3087632.25846
77	266340.279729	3087634.66174
78	266331.427541	3087640.81896
79	266322.264268	3087646.29038
80	266312.743386	3087651.1127
81	266302.910803	3087655.26267
82	266292.81393	3087658.72029
83	266285.686832	3087660.61988
84	266286.999864	3087660.44002
85	266299.815188	3087658.72249
86	266309.460813	3087657.28868
87	266317.689579	3087655.36007
88	266324.463114	3087653.18742
89	266334.001545	3087649.19159
90	266341.192316	3087645.33939
91	266345.629797	3087642.55012
92	266349.085447	3087639.95838
93	266360.604316	3087628.83233
94	266370.242663	3087619.72199
95	266377.24337	3087612.72162
96	266384.722771	3087605.50432
97	266391.263007	3087598.17925
98	266391.53376	3087597.9122
99	266396.404127	3087593.68267
100	266402.617652	3087586.56301
101	266402.697986	3087586.47458
102	266409.585887	3087579.18938
103	266416.209204	3087572.30105
104	266416.290024	3087572.22014
105	266423.546079	3087565.22794
106	266429.859065	3087558.91496
107	266437.779482	3087550.73053
108	266437.854363	3087550.65583
109	266445.012678	3087543.76282
110	266451.398207	3087537.77658
111	266456.843141	3087532.86249
112	266456.924671	3087532.79154



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
113	266457.015319	3087532.71843
114	266462.306996	3087528.61738
115	266462.650503	3087528.38722
116	266470.064643	3087524.15055
117	266470.438888	3087523.96985
118	266477.714944	3087521.05943
119	266477.803055	3087521.02578
120	266478.059812	3087520.94517
121	266484.485323	3087519.24045
122	266494.747934	3087516.08272
123	266495.109247	3087515.99563
124	266495.537927	3087515.95148
125	266504.038763	3087515.68991
126	266519.022311	3087514.24413
127	266519.11089	3087514.23691
128	266533.031629	3087513.30916
129	266544.465262	3087512.77729
130	266558.253506	3087512.37933
131	266573.02146	3087511.98725
132	266585.142123	3087510.16264
133	266585.25741	3087510.14756
134	266593.591801	3087509.22152
135	266593.923096	3087509.20317
136	266604.087517	3087509.20317
137	266612.991174	3087509.07223
138	266621.531305	3087508.54673
139	266636.128563	3087507.75764
140	266663.547527	3087504.4621
141	266663.811823	3087504.44212
142	266672.251668	3087504.17838
143	266680.281524	3087503.78347
144	266689.396541	3087503.25506
145	266689.484483	3087503.25125
146	266698.743657	3087502.98671
147	266707.738252	3087502.72216
148	266707.826449	3087502.72086
149	266708.064334	3087502.73031
150	266719.736968	3087503.65914
151	266729.663812	3087504.65574
152	266729.884983	3087504.6863
153	266730.331566	3087504.60102
154	266737.927468	3087507.3894
155	266738.430674	3087507.62071
156	266738.514476	3087507.67093
157	266743.392442	3087510.70318
158	266751.048402	3087515.32316
159	266751.42677	3087515.59359
160	266751.575083	3087515.72668
161	266758.068719	3087521.95538
162	266764.563388	3087528.31739

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
163	266771.708184	3087535.32987
164	266771.836663	3087535.48403
165	266777.691377	3087541.96927
166	266786.710869	3087550.20446
167	266786.827132	3087550.31649
168	266794.623518	3087558.24502
169	266803.09288	3087566.71451
170	266809.034802	3087572.78835
171	266815.229215	3087578.85097
172	266815.438531	3087579.07813
173	266820.250182	3087584.93002
174	266824.264188	3087588.94428
175	266828.50121	3087593.31345
176	266842.157526	3087607.06302
177	266845.640987	3087610.17325
178	266853.539875	3087615.48234
179	266853.700709	3087615.59834
180	266859.521554	3087620.09626
181	266859.601265	3087620.16006
182	266864.06132	3087623.85553
183	266868.237968	3087626.38683
184	266868.611426	3087626.65429
185	266868.664947	3087626.70028
186	266871.894731	3087629.54249
187	266876.310637	3087632.91936
188	266876.417868	3087633.00533
189	266882.239932	3087637.90115
190	266882.392915	3087638.03903
191	266886.079079	3087641.58909
192	266890.275747	3087644.65021
193	266890.439594	3087644.77829
194	266890.628014	3087644.95057
195	266912.576896	3087666.80584
196	266923.518255	3087676.95626
197	266923.586343	3087677.02145
198	266934.535214	3087687.8384
199	266944.104545	3087696.7523
200	266955.692066	3087706.49637
201	266966.940997	3087716.02486
202	266967.27527	3087716.35643
203	266975.489783	3087725.89605
204	266975.641382	3087726.08988
205	266983.674618	3087737.28373
206	266991.443291	3087747.20553
207	266991.67929	3087747.55501
208	266991.738708	3087747.66299
209	266993.763935	3087751.52933
210	266997.790938	3087757.76469
211	266997.868896	3087757.89227
212	266998.03059	3087758.21597





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
213	267001.445245	3087766.22728
214	267004.141715	3087771.87703
215	267006.18341	3087778.78707
216	267008.413213	3087779.281
217	267009.336337	3087781.88964
218	267014.289334	3087790.21937
219	267014.33582	3087790.30151
220	267018.684484	3087798.28882
221	267027.402168	3087794.91467
222	267025.32924	3087790.43098
223	267025.236215	3087790.23536
224	267017.968619	3087775.36981
225	267017.769968	3087774.98484
226	267009.865368	3087760.448
227	267009.69533	3087760.14853
228	267001.123462	3087745.89114
229	267000.892243	3087745.52481
230	266991.759305	3087731.72655
231	266991.512437	3087731.37058
232	266981.790469	3087717.98081
233	266981.528416	3087717.63587
234	266971.235664	3087704.67972
235	266971.012554	3087704.4093
236	266960.114695	3087691.84823
237	266959.823773	3087691.52725
238	266948.448433	3087679.51043
239	266948.143883	3087679.20235
240	266936.25877	3087667.68947
241	266936.101562	3087667.54045
242	266913.862174	3087646.91229
243	266825.583171	3087565.02907
244	266818.429046	3087558.39326
245	266815.486459	3087555.66579
246	266812.524036	3087552.93148
247	266809.534714	3087550.19548
248	266806.512699	3087547.46429
249	266803.452229	3087544.74463
250	266800.347623	3087542.04345
251	266797.19845	3087539.37216
252	266793.983944	3087536.72577
253	266790.714334	3087534.12471
254	266787.463486	3087531.63585
255	266787.14208	3087531.3999
256	266777.838768	3087524.85154
257	266777.34165	3087524.52333
258	266767.664936	3087518.54054
259	266767.40619	3087518.38591
260	266767.149159	3087518.24251
261	266757.133383	3087512.84651
262	266756.600775	3087512.57972

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
263	266746.291478	3087507.78966
264	266745.73393	3087507.55506
265	266735.147729	3087503.38793
266	266734.905117	3087503.29605
267	266734.587184	3087503.18635

POLÍGONO: Polígono 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266735.638317	3087512.94781
2	266728.72206	3087510.59134
3	266719.199281	3087509.635
4	266707.751383	3087508.72437
5	266698.917536	3087508.98419
6	266689.699841	3087509.24755
7	266680.602511	3087509.77487
8	266672.492745	3087510.17353
9	266664.131822	3087510.43505
10	266654.15947	3087511.63365
11	266656.204534	3087511.55982
12	266660.087999	3087511.46034
13	266663.951445	3087511.40996
14	266667.794248	3087511.41621
15	266671.615436	3087511.48648
16	266675.31909	3087511.62449
17	266686.166223	3087512.46269
18	266696.846542	3087513.93183
19	266707.420436	3087516.0343
20	266717.850382	3087518.76264
21	266728.099371	3087522.10716
22	266738.131034	3087526.056
23	266747.909775	3087530.59514
24	266757.400893	3087535.70848
25	266766.570711	3087541.37788
26	266773.472364	3087546.23577
27	266773.330035	3087546.09242
28	266767.43906	3087539.54689
29	266760.362643	3087532.60152
30	266753.892646	3087526.26356
31	266747.662623	3087520.28782
32	266740.258577	3087515.81971
33	266735.638317	3087512.94781

POLÍGONO: Polígono 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266951.822226	3087711.0816
2	266946.280207	3087706.42126
3	266955.710593	3087717.29
4	266965.733818	3087729.90687



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	266975.201205	3087742.94601
6	266984.094987	3087756.38295
7	266992.398474	3087770.19247
8	267000.096084	3087784.34864
9	267007.220954	3087798.92225
10	267008.712502	3087802.14843
11	267013.041874	3087800.47276
12	267009.093395	3087793.22045
13	267004.018424	3087784.68561
14	267003.783121	3087784.18235
15	267002.856351	3087781.5634
16	266998.894721	3087774.79025
17	266998.781098	3087774.57511
18	266996.002967	3087768.75427
19	266995.95064	3087768.63837
20	266992.61159	3087760.80445
21	266988.649652	3087754.66983
22	266988.571694	3087754.54226
23	266988.512276	3087754.43428
24	266986.550582	3087750.68923
25	266978.911794	3087740.93331
26	266978.836551	3087740.83296
27	266970.844139	3087729.696
28	266962.882744	3087720.45051
29	266951.822226	3087711.0816

POLÍGONO: Polígono 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267132.507858	3087983.31408
2	267126.275387	3087976.67585
3	267110.721741	3087989.32912
4	267113.024913	3087991.78222
5	267145.131698	3088004.98528
6	267150.046383	3087999.53468
7	267142.326907	3087992.7888
8	267132.507858	3087983.31408

POLÍGONO: Polígono 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267142.286887	3088008.14032
2	267119.887769	3087998.92931
3	267128.617001	3088007.35243
4	267128.9805	3088007.68626
5	267136.652211	3088014.38946
6	267142.286887	3088008.14032

POLÍGONO: polígono 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267163.306497	3088010.22839
2	267153.59071	3088002.54939
3	267150.730761	3088007.28775
4	267158.880086	3088010.63894
5	267171.358628	3088015.97055
6	267163.306497	3088010.22839

POLÍGONO: Polígono 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267157.342023	3088014.33132
2	267148.392385	3088010.65104
3	267145.975599	3088014.1271
4	267141.140865	3088018.20203
5	267151.098669	3088026.07232
6	267151.493299	3088026.36869
7	267163.004684	3088034.57773
8	267163.413456	3088034.85428
9	267175.31584	3088042.48537
10	267175.72547	3088042.73434
11	267188.00215	3088049.77596
12	267188.217719	3088049.8961
13	267212.660934	3088063.12547
14	267317.175547	3088119.69178
15	267317.237925	3088119.71481
16	267325.698057	3088122.75518
17	267325.813627	3088122.79969
18	267334.45963	3088126.33669
19	267373.847585	3088139.69279
20	267404.373209	3088150.31372
21	267419.027342	3088155.06642
22	267419.125053	3088155.09998
23	267434.041854	3088160.51227
24	267435.563774	3088161.02548
25	267222.180641	3088045.5364
26	267197.845951	3088032.36577
27	267192.980312	3088029.57496
28	267157.342023	3088014.33132

POLÍGONO: Polígono 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267371.898339	3088145.36733
2	267352.396946	3088138.75461
3	267626.481457	3088287.09702
4	267657.962451	3088304.13544
5	267676.229832	3088314.46507
6	267694.022303	3088325.41677
7	267711.396143	3088337.02115
8	267728.327421	3088349.26221





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	267731.584737	3088345.01124
10	267730.279247	3088343.8541
11	267730.126951	3088343.70927
12	267723.532212	3088336.98264
13	267722.775475	3088336.23942
14	267703.499342	3088320.76441
15	267691.17225	3088311.59811
16	267688.263563	3088309.47555
17	267659.193457	3088288.89204
18	267655.895981	3088287.00286
19	267652.752997	3088285.59079
20	267652.478302	3088285.44996
21	267641.926859	3088279.31315
22	267641.640559	3088279.12392
23	267636.953344	3088275.62502
24	267630.556941	3088270.92562
25	267615.98699	3088261.58255
26	267611.263617	3088259.05911
27	267611.177263	3088259.01113
28	267611.114669	3088258.97397
29	267603.290791	3088254.19989
30	267597.210843	3088250.36707
31	267590.864561	3088246.53263
32	267573.812247	3088235.84953
33	267465.182804	3088177.05615
34	267454.552392	3088173.89234
35	267454.418621	3088173.84909
36	267443.453931	3088170.01802
37	267432.092222	3088166.18678
38	267432.027591	3088166.16416
39	267417.127169	3088160.75781
40	267402.461745	3088156.00111
41	267371.898339	3088145.36733

POLÍGONO: Polígono 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267657.514801	3088281.15242
2	267650.431613	3088277.31858
3	267655.355049	3088280.1821
4	267657.514801	3088281.15242

POLÍGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265609.948263	3086018.0111
2	265609.470013	3086014.47537
3	265607.503844	3086020.84202
4	265607.456497	3086020.98286
5	265607.306506	3086021.32646

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	265602.147121	3086031.38065
7	265602.07611	3086031.51098
8	265601.992453	3086031.64735
9	265596.607385	3086039.92197
10	265591.745033	3086048.23217
11	265591.669733	3086059.52662
12	265590.83444	3086087.19006
13	265586.487863	3086231.1411
14	265585.64902	3086258.92209
15	265585.644628	3086259.16671
16	265585.564379	3086273.21178
17	265585.573633	3086273.67238
18	265586.179148	3086287.676
19	265586.212236	3086288.16415
20	265587.501984	3086302.1214
21	265587.55891	3086302.60735
22	265589.529804	3086316.4848
23	265589.596403	3086316.89128
24	265592.257751	3086330.73183
25	265592.361887	3086331.20989
26	265595.679297	3086344.82837
27	265595.806691	3086345.30077
28	265599.78625	3086358.74068
29	265599.858576	3086358.9744
30	265608.399217	3086385.4233
31	265647.31244	3086505.93089
32	265648.353477	3086507.0282
33	265648.475219	3086507.16462
34	265648.551709	3086507.25964
35	265656.872877	3086518.03727
36	265662.732763	3086525.40197
37	265662.805349	3086525.49702
38	265667.805984	3086532.32329
39	265667.883326	3086532.43401
40	265672.998726	3086540.12013
41	265673.099351	3086540.28228
42	265673.310262	3086540.72891
43	265674.900956	3086544.97096
44	265675.041347	3086545.48973
45	265675.075994	3086545.75447
46	265675.447063	3086550.08396
47	265676.639315	3086554.13762
48	265679.487916	3086561.00016
49	265679.536219	3086561.12423
50	265679.558077	3086561.1864
51	265682.066632	3086568.58004
52	265684.707714	3086576.10712
53	265686.510618	3086581.25828
54	265689.233901	3086587.09422
55	265691.604686	3086592.36228



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
56	265694.230143	3086597.74447
57	265694.352915	3086598.03368
58	265694.379887	3086598.11106
59	265696.62885	3086604.85794
60	265696.737224	3086605.28568
61	265696.773964	3086605.57654
62	265697.281472	3086612.17415
63	265698.927442	3086618.25157
64	265698.963292	3086618.39853
65	265700.22717	3086624.21237
66	265704.107377	3086633.42011
67	265704.161899	3086633.55905
68	265704.222821	3086633.74511
69	265708.112204	3086647.08014
70	265708.142632	3086647.19253
71	265711.382378	3086660.15152
72	265715.794983	3086675.20165
73	265718.952651	3086684.67465
74	265719.009453	3086684.86607
75	265722.336558	3086697.61997
76	265725.512203	3086708.974
77	265729.162185	3086723.09660
78	265733.412396	3086738.05111
79	265737.349125	3086749.15269
80	265737.375188	3086749.22946
81	265742.223785	3086764.17321
82	265746.429947	3086777.82284
83	265750.292531	3086789.64708
84	265755.831308	3086804.52277
85	265755.86378	3086804.61558
86	265760.308789	3086818.02998
87	265760.38453	3086818.30032
88	265763.400786	3086831.39722
89	265763.436369	3086831.57735
90	265764.949128	3086841.20953
91	265764.972707	3086841.39877
92	265765.845834	3086850.84441
93	265765.853214	3086850.94138
94	265766.408841	3086860.22827
95	265766.412363	3086860.30261
96	265766.809239	3086871.65325
97	265766.811071	3086871.75808
98	265766.809709	3086871.8485
99	265766.333458	3086887.64415
100	265766.330367	3086887.71713
101	265765.616871	3086900.79791
102	265765.061951	3086913.48179
103	265765.057084	3086913.56594
104	265764.262422	3086924.61107
105	265763.30901	3086936.52932

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
106	265763.284357	3086936.74183
107	265761.478852	3086948.59536
108	265760.464691	3086964.89996
109	265760.935035	3086976.97213
110	265760.937222	3086977.06602
111	265761.016641	3086987.47562
112	265761.016685	3087000.82209
113	265761.010962	3087001.00731
114	265760.066515	3087016.27586
115	265760.380734	3087028.76608
116	265760.381683	3087028.84152
117	265760.378548	3087028.97864
118	265759.822922	3087041.12303
119	265759.807842	3087041.31601
120	265757.595009	3087061.30527
121	265767.611195	3087118.16014
122	265774.972368	3086925.95386
123	265776.036038	3086898.18057
124	265776.042488	3086897.93022
125	265776.232818	3086883.51745
126	265776.226466	3086883.08282
127	265775.697817	3086868.74471
128	265775.666837	3086868.24484
129	265774.420974	3086853.95118
130	265774.365005	3086853.45348
131	265772.405053	3086839.24012
132	265772.335553	3086838.80776
133	265769.655111	3086824.64845
134	265769.549648	3086824.15885
135	265766.178046	3086810.21276
136	265766.048201	3086809.72905
137	265761.982579	3086795.96927
138	265761.908614	3086795.73
139	265753.367973	3086769.2811
140	265627.431551	3086379.27755
141	265618.928503	3086352.94507
142	265615.053155	3086339.8571
143	265611.851579	3086326.71414
144	265609.296695	3086313.43032
145	265607.394619	3086300.03742
146	265606.149906	3086286.56753
147	265605.565533	3086273.05287
148	265605.643602	3086259.40343
149	265608.478752	3086231.74473
150	265610.825329	3086087.79368
151	265611.664171	3086060.01269
152	265611.668504	3086059.77755
153	265611.758444	3086046.27049
154	265611.750408	3086045.83356
155	265611.2066	3086032.3705





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
156	265611.176571	3086031.90113
157	265610.000328	3086018.47854
158	265609.948263	3086018.0111

POLÍGONO: Polígono 20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267667.64495	3088286.63546
2	267661.843978	3088283.49563
3	267662.305309	3088283.75994
4	267662.543255	3088283.91212
5	267691.765674	3088304.60367
6	267694.730802	3088306.7673
7	267707.124177	3088315.98281
8	267707.212155	3088316.0508
9	267726.648644	3088331.65454
10	267726.69892	3088331.69581
11	267726.872682	3088331.8536
12	267727.776744	3088332.74189
13	267734.337778	3088339.43376
14	267735.243407	3088340.23648
15	267740.492432	3088333.38622
16	267740.195762	3088333.16324
17	267722.963675	3088320.70469
18	267722.658935	3088320.49287
19	267704.976424	3088308.68233
20	267704.664035	3088308.48195
21	267686.555455	3088297.33568
22	267686.27473	3088297.16926
23	267667.64495	3088286.63546

POLÍGONO: Polígono 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265658.000475	3086529.09102
2	265652.598984	3086522.30242
3	265734.335638	3086775.42685
4	265742.837798	3086801.75658
5	265746.796954	3086815.15604
6	265750.050828	3086828.61516
7	265752.626753	3086842.22032
8	265754.518267	3086855.93738
9	265755.720627	3086869.73194
10	265756.230816	3086883.5694
11	265756.045897	3086897.54031
12	265754.98702	3086925.18846
13	265751.170597	3087024.83839
14	265753.802586	3087040.11892
15	265754.379958	3087028.81065
16	265754.065132	3087016.29632

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	265754.064183	3087016.22087
18	265754.069905	3087016.03566
19	265755.016685	3087000.7294
20	265755.016685	3086987.49852
21	265754.937755	3086977.15878
22	265754.463333	3086964.98194
23	265754.461058	3086964.86515
24	265754.466845	3086964.6789
25	265755.498722	3086948.08949
26	265755.527143	3086947.82399
27	265757.336654	3086935.94416
28	265758.279662	3086924.15656
29	265759.069527	3086913.17744
30	265759.624104	3086900.50338
31	265760.337284	3086887.42682
32	265760.80949	3086871.7653
33	265760.417328	3086860.54946
34	265759.866828	3086851.34825
35	265759.006959	3086842.04603
36	265757.530065	3086832.64054
37	265754.569125	3086819.78383
38	265750.185525	3086806.55475
39	265744.64453	3086791.67311
40	265744.608087	3086791.56823
41	265740.711067	3086779.63789
42	265736.503103	3086765.98258
43	265731.680601	3086751.11979
44	265727.725393	3086739.9661
45	265727.667164	3086739.78359
46	265723.380906	3086724.70231
47	265723.362044	3086724.63278
48	265719.718239	3086710.53284
49	265716.544381	3086699.18544
50	265713.228963	3086686.47726
51	265710.085545	3086677.047
52	265710.052779	3086676.94237
53	265705.60777	3086661.78171
54	265705.576158	3086661.66527
55	265702.3359	3086648.70424
56	265698.511187	3086635.59094
57	265694.590127	3086626.28625
58	265694.535605	3086626.14731
59	265694.423153	3086625.75854
60	265693.116306	3086619.74704
61	265691.416289	3086613.47006
62	265691.357545	3086613.20675
63	265691.320805	3086612.9159
64	265690.819962	3086606.40495
65	265688.750536	3086600.19667
66	265686.191694	3086594.95104



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
67	265686.152234	3086594.86686
68	265683.779458	3086589.59403
69	265681.010064	3086583.65961
70	265680.903287	3086583.39951
71	265679.045338	3086578.09143
72	265676.39482	3086570.53722
73	265673.908195	3086563.20847
74	265671.035944	3086556.28895
75	265670.987641	3086556.16488
76	265670.928622	3086555.98532
77	265669.605703	3086551.48739
78	265669.529376	3086551.16184
79	265669.49476	3086550.8971
80	265669.133109	3086546.87784
81	265667.813134	3086543.15791
82	265662.925847	3086535.81454
83	265658.000475	3086529.09102

POLÍGONO: Polígono 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265753.104178	3087047.34135
2	265750.807954	3087034.3073
3	265743.208956	3087232.72337
4	265742.835522	3087242.47407
5	265742.683384	3087246.4834
6	265742.53898	3087250.51224
7	265742.41082	3087254.56259
8	265742.307612	3087258.6346
9	265742.2382	3087262.72828
10	265742.211496	3087266.84413
11	265742.236807	3087270.97948
12	265742.323165	3087275.13567
13	265742.479979	3087279.31075
14	265742.709698	3087283.3985
15	265742.741016	3087283.80563
16	265743.88064	3087295.4943
17	265743.959099	3087296.10419
18	265745.828122	3087307.77882
19	265745.930784	3087308.30464
20	265748.49592	3087319.76517
21	265748.648616	3087320.36083
22	265751.913299	3087331.64204
23	265752.102318	3087332.22718
24	265756.064158	3087343.31401
25	265756.27883	3087343.85883
26	265760.902976	3087354.85424
27	265761.16236	3087355.21178
28	265766.44128	3087365.70257
29	265766.724147	3087366.22536

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
30	265772.648176	3087376.38961
31	265772.974007	3087376.91111
32	265779.500193	3087386.67496
33	265779.85746	3087387.17544
34	265781.625287	3087389.4975
35	265791.798565	3087396.39824
36	265786.851858	3087387.84843
37	265786.674323	3087387.48732
38	265782.46744	3087377.24793
39	265782.4133	3087377.10559
40	265779.086206	3087367.36289
41	265776.953895	3087361.75526
42	265776.90641	3087361.61776
43	265773.654286	3087351.38547
44	265770.248551	3087340.85145
45	265766.299419	3087329.08303
46	265763.058205	3087320.30799
47	265763.030101	3087320.22788
48	265757.316906	3087303.16765
49	265754.223112	3087294.04492
50	265754.172205	3087293.87921
51	265750.992129	3087282.35096
52	265748.367679	3087272.33084
53	265748.331601	3087272.17657
54	265746.744098	3087264.47718
55	265746.72787	3087264.39231
56	265746.683157	3087263.94335
57	265746.447869	3087254.1397
58	265745.428132	3087244.25609
59	265745.41229	3087243.9482
60	265745.426309	3087243.65852
61	265746.451599	3087233.09015
62	265746.923932	3087223.87966
63	265747.478583	3087211.75656
64	265747.875427	3087201.04287
65	265748.509209	3087186.78187
66	265748.825585	3087170.4094
67	265748.904845	3087156.30118
68	265748.910701	3087156.12992
69	265749.853137	3087141.12947
70	265749.225224	3087126.92294
71	265749.222298	3087126.79047
72	265749.230079	3087126.57454
73	265750.342537	3087111.16018
74	265751.128387	3087101.65041
75	265751.286151	3087083.66536
76	265751.444887	3087062.47412
77	265751.463017	3087062.1665
78	265753.104178	3087047.34135





POLÍGONO: Polígono 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265767.248552	3087127.62905
2	265757.376743	3087071.59371
3	265757.285952	3087083.71415
4	265757.127186	3087101.81361
5	265753.117109	3087102.03439
6	265756.324644	3087111.62321
7	265755.227078	3087126.83234
8	265755.854373	3087141.02491
9	265755.857299	3087141.15737
10	265755.851396	3087141.34548
11	265754.904269	3087156.42059
12	265754.825119	3087170.48421
13	265754.507362	3087186.93543
14	265754.504963	3087187.01067
15	265753.870454	3087201.28711
16	265753.473449	3087212.00471
17	265752.916882	3087224.17042
18	265752.44023	3087233.46558
19	265752.430149	3087233.60162
20	265751.427267	3087243.93901
21	265752.428326	3087253.64158
22	265752.443304	3087253.87749
23	265752.674958	3087263.52973
24	265754.191989	3087270.88734
25	265756.786346	3087280.79306
26	265759.933102	3087292.20005
27	265763.002711	3087301.2515
28	265768.704935	3087318.27894
29	265769.452376	3087320.30251
30	265767.945834	3087315.09661
31	265765.515072	3087304.23643
32	265763.756404	3087293.24738
33	265762.666445	3087282.06811
34	265762.457963	3087278.37258
35	265762.314687	3087274.55343
36	265762.235011	3087270.71145
37	265762.211562	3087266.84774
38	265762.236822	3087262.96309
39	265762.303131	3087259.05795
40	265762.402697	3087255.13255
41	265762.527598	3087251.18691
42	265762.669782	3087247.22089
43	265762.821003	3087243.23598
44	265763.194305	3087233.48878
45	265767.248552	3087127.62905

POLÍGONO: Polígono 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266256.038382	3087665.60002
2	266262.715447	3087664.63233
3	266261.42937	3087664.78945
4	266250.771374	3087665.34541
5	266240.100491	3087665.16041
6	266229.468172	3087664.23532
7	266218.925686	3087662.57461
8	266208.523864	3087660.18628
9	266198.312863	3087657.08186
10	266188.341916	3087653.27631
11	266178.558857	3087648.74152
12	266175.062562	3087646.91497
13	266171.495059	3087644.94244
14	266167.947049	3087642.88215
15	266164.415033	3087640.74332
16	266160.894899	3087638.53509
17	266157.381994	3087636.26654
18	266153.871194	3087633.9467
19	266150.356975	3087631.58459
20	266146.833483	3087629.18927
21	266143.296408	3087626.7711
22	266135.323693	3087621.31533
23	265864.194481	3087435.77998
24	265857.352214	3087431.09778
25	265854.062005	3087428.84458
26	265850.792349	3087426.59538
27	265847.549362	3087424.34445
28	265844.337728	3087422.08523
29	265841.16218	3087419.81138
30	265838.027541	3087417.51677
31	265834.938754	3087415.19553
32	265831.900918	3087412.84208
33	265828.919318	3087410.45117
34	265826.075841	3087408.08155
35	265817.747804	3087400.54445
36	265809.971016	3087392.58369
37	265802.698222	3087384.16
38	265795.956923	3087375.30523
39	265789.772608	3087366.05286
40	265784.168663	3087356.43788
41	265779.166277	3087346.49664
42	265775.957257	3087339.00494
43	265779.36789	3087349.55387
44	265782.599251	3087359.72078
45	265784.720191	3087365.2985
46	265784.747657	3087365.37527
47	265788.051945	3087375.05211
48	265792.147278	3087385.02
49	265798.470172	3087395.94846
50	265803.333678	3087404.22273



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	266075.362769	3087588.74543
52	266077.004863	3087589.74496
53	266077.207817	3087589.8801
54	266079.649012	3087591.65287
55	266190.286758	3087666.70064
56	266193.373744	3087668.33767
57	266198.759886	3087670.29627
58	266206.921918	3087671.78028
59	266213.988072	3087671.52791
60	266222.174616	3087671.13808
61	266231.714069	3087669.84896
62	266241.251979	3087667.75846
63	266241.395778	3087667.73069
64	266248.826581	3087666.53628
65	266248.916953	3087666.52317
66	266256.038382	3087665.60002

POLÍGONO: Polígono 7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265794.121563	3087400.39068
2	265785.429979	3087394.49501
3	265786.971422	3087396.51971
4	265787.313159	3087396.9437
5	265795.033612	3087405.88664
6	265795.449587	3087406.33951
7	265803.656279	3087414.74035
8	265804.099301	3087415.16679
9	265812.806817	3087423.04733
10	265813.102129	3087423.30425
11	265816.260887	3087425.93549
12	265819.520251	3087428.54938
13	265822.806434	3087431.09543
14	265826.112879	3087433.58042
15	265829.433417	3087436.01128
16	265832.782222	3087438.39497
17	265836.09377	3087440.73863
18	265839.422787	3087443.04935
19	265842.74421	3087445.3342
20	265846.054581	3087447.60121
21	265852.899729	3087452.28539
22	266124.028942	3087637.82074
23	266132.005274	3087643.27899
24	266135.567663	3087645.71444
25	266139.156378	3087648.15404
26	266142.779688	3087650.58937
27	266146.444018	3087653.01051
28	266150.155678	3087655.40723
29	266153.920772	3087657.7689
30	266157.74511	3087660.08449

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
31	266161.553489	3087662.29694
32	266161.725559	3087662.39432
33	266165.488548	3087664.47493
34	266165.696861	3087664.58691
35	266169.507959	3087666.57793
36	266169.932888	3087666.78726
37	266180.24608	3087671.56779
38	266180.885836	3087671.83777
39	266191.578695	3087675.9182
40	266192.162867	3087676.116
41	266203.038632	3087679.42252
42	266203.709607	3087679.60132
43	266206.782822	3087680.30695
44	266201.841035	3087676.95484
45	266197.436689	3087676.15406
46	266196.948117	3087676.02183
47	266191.126856	3087673.90501
48	266190.746993	3087673.73616
49	266182.015725	3087669.10595
50	266181.921233	3087669.05364
51	266181.774447	3087668.96317
52	266164.027256	3087657.30806
53	266147.476584	3087646.05384
54	266128.857008	3087632.17528
55	266109.406607	3087620.67388
56	266109.294752	3087620.59646
57	266073.780956	3087594.80671
58	266070.871771	3087593.03591
59	266064.948338	3087589.61348
60	266064.5816	3087589.36369
61	266058.878979	3087584.82751
62	266053.497277	3087581.36784
63	266047.725032	3087577.95697
64	266047.587119	3087577.87034
65	266043.221485	3087574.95992
66	266043.124683	3087574.8926
67	266037.833006	3087571.05614
68	266037.761498	3087571.00265
69	266033.259317	3087567.52954
70	266026.976804	3087563.6831
71	266021.484181	3087560.67524
72	266021.425125	3087560.64203
73	266021.246848	3087560.53046
74	265942.109783	3087507.11033
75	265940.306858	3087505.94927
76	265913.884227	3087488.99911
77	265913.591374	3087488.7852
78	265909.928584	3087485.75392
79	265898.297262	3087478.76061
80	265889.298584	3087473.18628





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
81	265876.736678	3087465.23576
82	265868.072105	3087459.67138
83	265859.971513	3087454.42983
84	265859.859447	3087454.35367
85	265850.20871	3087447.47159
86	265842.047573	3087441.97852
87	265835.680295	3087438.12671
88	265835.522449	3087438.02432
89	265828.775561	3087433.34119
90	265828.681899	3087433.27347
91	265821.658942	3087427.98652
92	265815.351416	3087423.57125
93	265807.4139	3087418.01499
94	265807.205924	3087417.85543
95	265806.935099	3087417.59778
96	265799.791335	3087409.89839
97	265799.692389	3087409.78627
98	265799.404213	3087409.3781
99	265794.121563	3087400.39068

POLÍGONO: Polígono 8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265907.439141	3087477.25623
2	265807.701164	3087409.60199
3	265811.116279	3087413.28272
4	265818.79219	3087418.65586
5	265825.142202	3087423.10087
6	265825.226121	3087423.1618
7	265832.244332	3087428.44517
8	265838.86642	3087433.04168
9	265845.215279	3087436.88235
10	265845.33761	3087436.96046
11	265853.592627	3087442.51672
12	265853.659318	3087442.56293
13	265863.287914	3087449.42922
14	265871.322966	3087454.82837
15	265879.962191	3087460.1765
16	265892.482854	3087468.10097
17	265901.422993	3087473.63911
18	265907.439141	3087477.25623

POLÍGONO: Polígono 9

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	272440.929416	3088090.26731
2	272441.330302	3088114.88584
3	272445.6859	3088111.87551
4	272446.133103	3088111.54775
5	272454.497221	3088105.05354

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	272454.791426	3088104.81606
7	272457.85626	3088102.24495
8	272457.999146	3088102.12276
9	272461.077262	3088099.43908
10	272464.165023	3088096.65571
11	272467.196272	3088093.84159
12	272470.176723	3088091.00401
13	272473.112255	3088088.14995
14	272476.008854	3088085.28609
15	272478.872577	3088082.41889
16	272481.709504	3088079.55459
17	272484.526921	3088076.698
18	272490.349264	3088070.79056
19	272660.383536	3087898.27104
20	272648.612314	3087886.66939
21	272646.422859	3087889.04903
22	272638.230717	3087897.58528
23	272637.517388	3087898.54616
24	272637.406733	3087898.6863
25	272637.283598	3087898.82418
26	272635.77547	3087900.41169
27	272635.721792	3087900.46676
28	272634.293039	3087901.89551
29	272634.100081	3087902.07232
30	272633.957401	3087902.18486
31	272631.814272	3087903.77236
32	272631.69269	3087903.85784
33	272628.597059	3087905.9216
34	272628.432958	3087906.02352
35	272628.032531	3087906.21667
36	272625.413151	3087907.24855
37	272625.050495	3087907.36542
38	272624.675947	3087907.43535
39	272624.295554	3087907.45722
40	272623.260644	3087907.4448
41	272476.104901	3088056.75139
42	272470.28501	3088062.65635
43	272467.484764	3088065.49554
44	272464.692093	3088068.31521
45	272461.902439	3088071.10833
46	272459.110187	3088073.86912
47	272456.309921	3088076.5918
48	272453.496468	3088079.27055
49	272450.664925	3088081.89945
50	272447.810706	3088084.4725
51	272444.92957	3088086.98357
52	272442.082264	3088089.3722
53	272440.929416	3088090.26731



- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Predio afectado: **Ejido Panalachi**

Código de identificación: **C-08-009-EPA-002/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Pinus strobiformis</i>	267.35	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Arbutus xalapensis</i>	1.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Juniperus deppeana</i>	20.93	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus engelmannii</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus durangensis</i>	114.91	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus cembroides subsp. orizabensis</i>	9.41	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus sideroxyta</i>	52.63	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus anzonica</i>	578.65	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus coccolobifolia</i>	0.85	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Echinocereus scheeri</i>	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pinus leiophylla var. leiophylla</i>	130.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Quercus anzonica</i>	284.96	Metros cúbicos r.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles). En caso de encontrarse nidos, que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- VI. Previo al inicio de las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, todo el personal en general recibirá una plática de inducción relacionada con la importancia de la protección y conservación de la biodiversidad. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- VII. El material que resulte del desmonte, 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





defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.

- VIII. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- IX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, 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 sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- X. Para favorecer la retención de suelo y captación de agua se construirán 16 presas filtrantes, la restauración 2.3 hectáreas y la construcción de 2,783 terrazas individuales con las características y la ubicación que se indica en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- XI. Para mitigar el impacto en los ecosistemas que serán afectados se restaurará una superficie de 2.3 hectáreas, empleándose un total de 3,197 plantas con la finalidad de mantener un equilibrio del ecosistema que será afectado. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- XII. El titular de la presente resolución será el responsable de 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 sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma
- XIII. 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 deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- XIV. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el término XVIII de este resolutivo.
- XV. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.



- XVI. 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 Chihuahua la documentación correspondiente.
- XVII. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVIII** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVIII. 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 (PROFEPA) en el estado de Chihuahua, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII y XIV, XV, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XIX. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chihuahua con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT 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.
- XX. 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 10 Año(s), 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.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
- XXII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, 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 Chihuahua, 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 Chihuahua, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- iv. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Rafael Chávez Trillo, en su carácter de Director General del Centro SCT Chihuahua de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichi del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bocoyna y Carichi en el estado de Chihuahua, 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

Las copias de concurrencia de este asunto son remitidas vía electrónica

C.c.p.

Q.F.B. Martha García Ibarra Palermos, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. - Presente.
Lic. Brenda Ríos Prieto.- Delegada Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua.- Presente.
Lic. Laura Elena Ulate Casanova.- Delegada de la PROFEPA en el estado de Chihuahua.- 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.
Ing. José de la Luz Santillán Soto.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Chihuahua.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.

Referencia: D682

GRR/HHM/RIHM

SEMARNAT



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



ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL Y REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO "CAMINO SISOGUICHI-CARICHÍ DEL KM. 35+500 AL KM 48+000 DEL ESTADO DE CHIHUAHUA", CON UBICACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE BOCOYNA Y CARICHÍ EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

Con el objeto de proteger y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar que será impactado con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para realizar la construcción del proyecto denominado: *Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua*, con ubicación en los municipios de Bocoyna y Carichí en el estado de Chihuahua, se presenta el programa de actividades para el rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal que se verá afectada con el proyecto y su adaptación al nuevo hábitat.

Será una medida de mitigación/conservación por la afectación en la composición de la vegetación que se encuentra dentro del polígono afectado por la remoción de la vegetación forestal. El enfoque del programa está encaminado, principalmente a la extracción, manejo, protección y conservación de aquellos ejemplares vegetales, incluyendo aquellos ejemplares que por sus características morfológicas excepcionales representen un valor ecológico/cultural. A partir de los tipos de vegetación y lista florística que se elaboró para el ETJ del proyecto en estudio, se conocieron y ubicaron los ejemplares pertenecientes a algunas especies de importancia ecológica.

Cabe hacer mención que como una medida para mitigar los posibles cambios adversos al ambiente causados por la construcción del proyecto se realiza este programa de rescate de flora silvestre.

Los tipos de vegetación que se verán afectados por el desarrollo del proyecto corresponde a: Bosque de pino.

Para caracterizar a este tipo de vegetación, se realizaron muestreos para tener datos de la representatividad de todas las especies en los estratos presentes y que se verán afectados.

Por lo que derivado de este análisis y de las características de la vegetación en la cuenca hidrológico forestal, se han establecido las estrategias para asegurar la supervivencia de las especies que serán rescatadas en el área que será afectada por la remoción de la vegetación, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su supervivencia después de haber llevado a cabo esta acción. Mismo

que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*.

El alcance de este programa es definir las especies a sembrar para restituir las que serán afectadas debido al proyecto, en función de la cantidad de las eliminadas por la ejecución de las obras, de igual manera se proponen las técnicas que se deben considerar en la realización de estas actividades.

II. OBJETIVOS

a. General

- Dar cumplimiento a través del Programa de Rescate y Reubicación de especies de vegetación forestal, a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, debido a la afectación de vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**, con ubicación en los municipios de Bocoyna y Carichí en el estado de Chihuahua en una superficie de 15.1364 hectáreas en ecosistemas de Bosque de pino.

b. Específicos

- Prevenir, atenuar y compensar el deterioro del ambiente, producto de las actividades del proyecto denominado: **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua**.
- Identificación de las especies de flora silvestre, que considerando su importancia biológica dentro del ecosistema a los que pertenecen, pueden ser susceptibles de protegerse y conservarse, independientemente de estar o no listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Considerar la importancia biológica, económica, social o cultural de las especies que ameriten ser reproducidas o rescatadas.

- Otorgar las estrategias técnicas para favorecer el rescate y reubicación de especies sensibles o de importancia ecológica y ubicarlas fuera del derecho de vía, pero dentro de la cuenca hidrológica forestal.
- Alcanzar una supervivencia mínima del 80% del total de individuos rescatados.
- Realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un período de 5 años para asegurar su establecimiento y desarrollo.
- Evaluar el éxito del rescate realizando un programa de monitoreo y reposición de ejemplares muertos. El mantenimiento y monitoreo se llevará a cabo durante 5 años.
- Establecer la metodología de evaluación y seguimiento de los trabajos para asegurar el mayor porcentaje posible en establecimiento y desarrollo tanto de los ejemplares plantados de vivero y la siembra de semillas para la protección inmediata del suelo afectado y la conservación de la biodiversidad y riqueza biológica del lugar.

III. METAS

Implementar y ejecutar el Programa de rescate y reubicación de los individuos de las especies de Flora Silvestre de importancia ecológica, que de acuerdo a las densidades de dichas especies fueron mayores en el área de cambio de uso de suelo.

a. Número de individuos por especie a rescatar.

Se consideran para ser rescatadas dentro del derecho de vía del proyecto las especies y cantidades que se muestran en la siguiente tabla. La estimación de especies a rescatar para la superficie forestal de 15.1364 hectáreas. De acuerdo con los objetivos establecidos, el presente programa considera las especies registradas exclusivamente en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la **Camino Sisoguichi-Carichí del km. 35+500 al km 48+000 del estado de Chihuahua** y que presentaron poblaciones disminuidas y otras de importancia ecológica, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 1. Especies y cantidad de ejemplares a rescatar en la SBC del área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Bosque de Pino	
Especie	Individuos
<i>Pinus strobiformes</i>	114
<i>Pinus arizonica</i>	795
<i>Quercus coccolobifolia</i>	7
<i>Quercus depressipes</i>	2,281
Total	3,197

Lo anterior significa una cantidad de 3,197 individuos por rescatar en el área Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales. Estos ejemplares serán reubicados de manera complementaria en una superficie de 2.3 ha.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y MANTENIMIENTO DE ESPECIES

Como actividad preliminar a las de rescate y reubicación de flora se programará una plática con el personal involucrado en el proceso constructivo. En ella se proporcionará información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para su cuidado.

De manera gráfica, se les explicará cuáles son las especies a proteger y qué medidas deberán tomar previo al rescate, esto ayudará a identificar a aquellos organismos de interés del programa a fin de evitar su afectación.

a. Materiales y equipo

Los materiales y equipo que serán utilizados para el rescate, colecta y reubicación del material vegetal de la superficie de cambio de uso de uso de suelo se muestran en la siguiente relación:

Tabla 2. Material y equipo

Materiales	Usos
Cartografía topográfica (esc. 1:50000)	Ubicación de los sitios de rescate
Formatos de registro	Registro de información
Piola o cordel	Sujeción de los organismos al tutor para mantener la verticalidad
Palas rectas	Retiro del material, excavación de cepas
Zapapicos	Abrir hoyos
Cinta plástica de color (Flagin)	Identificación de áreas e individuos
Tijeras de poda aérea	Cortes
Recipientes para el agua con capacidad de 200 l	Transporte de agua
Cubetas de 20 l	Mezclar materiales, transportar agua
Guantes de carmaza	Protección de las manos
Cámara fotográfica (incluye consumibles)	Recopilar registros fotográficos
Camioneta tipo Pick Up (4x4)	Transporte del personal y material
Botiquín de primeros auxilios	Atención médica elemental
Fertilizantes en polvo (Raizal 400)	Promotor de la regeneración de la raíz
Fungicidas	Control de hongos
Azufre	Acelerar el proceso de cicatrización de heridas en las cactáceas
Agua	Solución a usar para la dilatación de azufre y fertilizantes
Barra	Excavación en sitios de suelo duro
Cal	Desinfectar el terreno de posibles plagas
Tutores	Soporte de las plantas
Carretilla	Para el transporte de los individuos
Machetes	Limpieza del área de rescate
Sistema de posicionamiento global (GPS)	Referenciador de coordenadas geográficas para la localización de los individuos rescatados y de los trasplantes

b. Identificación de especies a rescatar

Se emplearán identificadores sobre las especies de interés del programa que permitirán a los responsables de la remoción de la vegetación extremar precauciones a fin de evitar daños a dichos organismos.

Los individuos identificados en campo y que requieran ser rescatados, transplantados, se señalarán con un listón de color llamativo. Esto con el fin de que el personal participante los ubique inmediatamente y que no sean dañados o derribados por los trabajadores en la construcción.

c. Procedimiento de rescate

Las especies se deberán extraer con pala, pico, talacho o barreta, según se facilite la remoción adecuada para cada especie, teniendo cuidado que salgan con raíz lo más entera posible y no dañar los tallos por lo que se deberá escarbar alrededor antes de extraerlas.

Para llevar a cabo este rescate deberá tomar en cuenta algunos criterios utilizados en otras metodologías a fin de realizar el rescate y reubicación en las áreas contiguas a los predios. Los métodos de rescate de las especies son los siguientes:

- a. Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método se aplicará a los ejemplares que cuenten con cepellón de la especie a rescatar.
- b. Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regenerarán su sistema radical. El método se aplicará cuando los ejemplares se ubiquen sobre piedras, o sitios donde su extracción con cepellón no sea posible.

X

En caso de dañarse la raíz se le aplicará algún fungicida y cicatrizante, cubriéndose el cepellón con hule o bolsas de hule negras para evitar el desmoronamiento o el daño de la raíz durante el traslado a la zona definitiva.

i. Extracción y/o selección de esquejes

Los esquejes serán de las plantas madres, éstas deberán contar con buenas condiciones fitosanitarias y con buenas características fenotípicas, éstos serán cortados con una tijera de podar, cuidando que éstos no estén lignificados totalmente, ya que esto evitaría la generación de raíces.

Inmediatamente después del corte se les aplicará azufre para su rápida cicatrización, posteriormente con estimulantes para su enraizamiento en el vivero, para después ser reubicados en los sitios destinados.

Para el caso de los individuos que hayan sido dañados físicamente durante el proceso de extracción, éstos serán trasladados a un sitio temporal, con una permanencia de 5 días para su recuperación, aplicándoles cicatrizante con acción fungicida y bactericida (azufre). Los individuos con dimensiones pequeñas serán trasladados en cajas con papel periódico y serán tratados con azufre para favorecer su cicatrización;

ii. Rescate por semilla

El rescate de semillas depende de la fenología de las plantas y los períodos de madurez de los frutos.

La colecta de frutos y semillas se realizará durante todo el año aunque la mayor cantidad de frutos y semillas se recolectan en la época de invierno o fin de año durante los meses de octubre a diciembre. Antes de iniciar la colecta se instruirá al personal que lo realice sobre las especies y forma de realizarlo.

La colecta de semillas se realizará en el área de cambio de uso de suelo, de ejemplares vigorosos, sanos, sin ataque de plagas o enfermedades y estén fructificando, las especies que no se encuentren ahí se recolectarán de la subcuenca en las áreas conservadas.

Se seleccionarán las semillas de las plantas más sanas que se observen y siempre que se encuentren completos. Esto con el fin de incrementar las probabilidades de germinación y supervivencia de las plantas. La colecta se realizará únicamente en bolsas de papel para evitar la desecación de las semillas por evapotranspiración, la cual ocurre en las bolsas de plástico.

d. Confinamiento temporal

Durante esta actividad se atenderá a los individuos o esquejes que requieran de un tiempo para su cicatrización, enraizamiento y posterior trasplante en los sitios seleccionados para la reubicación de individuos de las especies propuestas para rescatar.

Antes de trasladar cada planta extraída al lugar temporal, se les deberá podar tanto las raíces largas como las ramas u hojas maltratadas o muertas (caso agaves, cactáceas o plantas de arbustos).

Una vez hecho lo anterior cada planta se llevará al lugar de concentración temporal y en donde deberán quedar en reposo lo menos posible expuestas al sol, no más de 30 días para que cicatricen los daños causados en las raíces y hojas podadas y de esta manera facilitar su plantación asegurando su desarrollo en el lugar de reubicación.

e. Mantenimiento en vivero

Todos los individuos extraídos serán removidos para su restablecimiento en un vivero temporal; por lo que deben recibir un acondicionamiento consistente en:

Poda de raíces (dejar las raíces principales de aprox. 15 cm) y la aplicación de fungicida y cicatrizante o antibiótico agrícola.

Aplicación de limpieza de corte y heridas, consiste en hacer cortes limpios y de la menor superficie posible en el sistema radicular, particularmente de aquellas que pudieran haberse desgarrado en la extracción, esta actividad tiene como propósito disminuir el ataque de enfermedades fungosas.

Cicatrización de heridas a través de un sellante con acción fungicida.

El tratamiento con fungicidas y bactericidas es primordial, esto permitirá tener un mayor porcentaje de supervivencia de los ejemplares, disminuyendo el ataque de patógenos.

La permanencia en el área de restablecimiento es de dos a tres semanas (para ejemplares mayores a 20 cm de altura), siempre y cuando las raíces hayan cicatrizado. Los ejemplares de talla menor, serán conservados por lo menos tres meses en el vivero temporal hasta lograr su restablecimiento total.

Los esquejes son tratados con sustancias que favorecen la cicatrización, como azufre o canela en polvo. Así mismo, pueden utilizarse fitohormonas, también conocidas como enraizadores, para inducir al esqueje a una rápida formación de raíces. De manera previa a su reintroducción en campo, la planta debe ser sometida a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat.

También se puede establecer una estructura cubierta con malla sombra al 80%, para las actividades de propagación y cuarentena de las especies que estén consideradas en el Programa de Protección y Conservación de Flora Silvestre.

f. Acarreo de plantas

Como el sitio de acopio se ubicará en la periferia del área afectada, el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales para el caso de ejemplares no mayores a 50 cm, para el caso de ejemplares adultos se utilizará maquinaria especial para su traslado. En este caso sólo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

g. Procedimiento de reubicación

Para las especies que serán rescatadas se tomarán en cuenta los requerimientos de espacio, pendiente, exposición, tipo de sustrato, competencia intraespecífica e interespecífica; por lo que serán lugares con características similares al lugar original de donde fueron extraídos los organismos.

El traslado deberá efectuarse con el apoyo de una caja rígida de plástico para evitar el desmoronamiento del cepellón, para evitar que durante el traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

h. Método de sembrado

Se abrirán las cepas con anticipación antes de extraer las especies, se revisará que el sustrato sea el más adecuado para la especie, que tenga características similares a las del lugar donde fueron extraídos o que sea el tipo de tierra más adecuado.

La apertura de la cepa se realizará al doble del tamaño del diámetro del cepellón, con una profundidad 50% más honda; en caso de existir daños en las raíces se les dará tratamiento con cicatrizantes para evitar posibles infecciones; se agregará tierra suelta hasta calcular que el cepellón llegue a 5 centímetros arriba del nivel de la superficie; se le agregará tierra suelta en toda la circunferencia sin compactarla regándose simultáneamente para que no queden bolsas de aire. Haciéndoles un cajete de 10 cm de tierra con un radio ligeramente mayor al del cepellón antes plantado.

Los organismos se colocarán dentro de la cepa buscando una posición vertical, para ello podrá, incluso, hacerse uso de tutores.



Durante la colocación de los organismos en las cepas, deberá procurarse evitar la disgregación del cepellón obtenido durante la extracción.

Es importante que el tallo de las plantas no quede enterrado pues ello provocaría la pudrición del mismo.

De igual manera debe evitarse la exposición directa de las raíces con los rayos del sol, pues ello provocaría su deshidratación al grado de generar la muerte de la planta.

El relleno de las cepas, una vez colocadas las plantas, debe contemplar una compactación ligera a fin de facilitar la aireación de las raíces, así como la infiltración del agua.

En la parte superior deberá considerarse la colocación de hojarasca con el propósito de prolongar la disponibilidad de humedad.

Al final se tomarán las coordenadas de los sitios de reubicación y se contabilizan los individuos plantados como datos de control y seguimiento.

Las plantas extraídas que no presenten daños por los trabajos de extracción, se reubican inmediatamente en áreas adyacentes al proyecto, en sitios que presenten condiciones similares al sitio de extracción.

El riego se realizará en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas. La necesidad de riego depende del grado de arraigo que se haya conseguido en las plantas y de si éstas representan una etapa de descanso vegetativo.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Para el programa de rescate será indispensable la construcción de un vivero temporal, en ellos serán depositados todos los ejemplares rescatados, abarcando especies arbustivas y arbóreas en etapa juvenil o adulta.

La localización debe ser en un lugar estratégico y que se encuentre en la parte media de la obra, fuera de la línea de trazo en donde no serán perjudicados por los trabajos de apertura y construcción, lo cual facilitará su posterior traslado inmediato a la superficie en donde serán reubicados, esto tendrá como ventaja el transporte de los ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Una vez que los ejemplares rescatados estén listos para ser reubicados, o bien cuando los ejemplares propagados estén en condiciones de trasplantarse en campo, se deberán elegir sitios

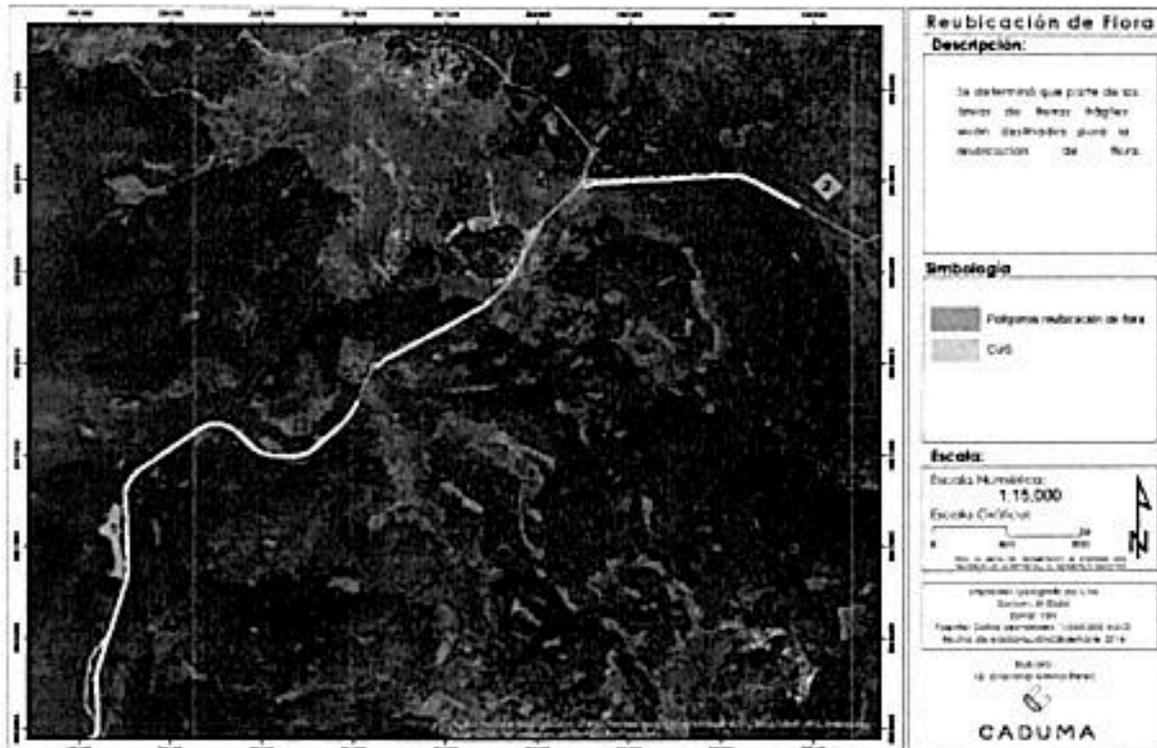
aledaños al área del proyecto, con las condiciones ambientales similares a donde hayan sido rescatados, es decir, en la misma comunidad vegetal.

Se realizará el trasplante en áreas cercanas al sitio donde no se llevarán a cabo las actividades de desmonte, esto después de finalizar con la extracción de las especies. El criterio para la selección del sitio de reubicación consiste en tomar en cuenta que los individuos deban ser plantados en sitios con condiciones ecológicas similares al área de rescate, considerando la comunidad vegetal, tipo de suelo, topografía, altitud y cobertura de la vegetación; asimismo, se considerará la sociabilidad de los individuos, es decir si crecen en grupos o aislados, se plantarán respetando este tipo de crecimiento. Adicionalmente a los individuos que serán rescatados, con la finalidad de compensar la pérdida de la cobertura vegetal que será afectada por la construcción del proyecto a través de la plantación de 3,902,671.32 individuos para los cinco tipos de vegetación (para Selva baja caducifolia un total de 3,779.45 ind, para el Bosque de pino – encino 833.84 ind, para el Bosque de encino 6,414.50, Chaparral 3,585.13 ind y para el Bosque de encino - pino 326.41 ind) en una superficie de 416.60 ha con especies características de la región en donde se ubica el proyecto.

Tabla 3. Coordenadas de ubicación de polígonos para reforestación.

Polígono	X	Y
1	265687.4	3087231
	265724.5	3087215
	265709.1	3087118
	265724	3087091
	265712.3	3087050
	265740.4	3086923
	265732.4	3086836
	265685.3	3086852
	265707	3086921
	265681.6	3087036
	265658.3	3087068
	265621.8	3087074
	265611.8	3087099
	265656.2	3087126
265687.4	3087231	
2	269493.1	3088985
	269574.2	3089048
	269648.8	3088967
	269563.8	3088905
	269493.1	3088985

En el siguiente mapa se muestra la ubicación de la superficie propuesta de manera alemana al proyecto.



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Para el seguimiento de los individuos que hayan sido objeto del presente programa se calendarizará, con una periodicidad semanal y después visitas mensuales hasta un período de 12 meses con la finalidad de registrar el comportamiento en el nuevo espacio. Se tomarán datos sobre su condición, así como la necesidad de ejecutar actividades de auxilio.

Cuando se detecte necesidad de hidratación mediante el medio que se considere prudente y viable, se realizará tal acción de manera inmediata. El seguimiento se realizará durante al menos 24 meses, pues está técnicamente comprobado que después de este período puede determinarse el éxito o fracaso de las actividades.

Las especies requerirán de limpiezas periódicas y en algunos casos de acolchado con hierba muerta o con piedras alrededor de la planta para conservar la humedad y evitar forrajes indeseables. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para que en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados; de contar con sistema o alternativas de riego, se recomienda aplicarlos en época de secas.

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

Tels. (55) 5484 3505, 67 y 68 www.gob.mx/semarnat

El manejo posterior de la plantación es fundamental para lograr individuos vigorosos y no sean afectados por plagas, enfermedades o incendios. En todos los tratamientos deberá utilizar las técnicas y herramientas adecuadas. Así como el personal técnico especializado para realizar las siguientes acciones:

- ✓ **Riego**
Una vez realizado el trasplante y el riego somero al material vegetal trasplantado, se llevará a cabo un programa de riego quincenal durante 4 meses posteriores al trasplante y del seguimiento al éxito de supervivencia de los ejemplares reubicados. En época de sequía, regar dependiendo de la especie. La hora ideal para el riego es en la tarde, con ello se evita la evaporación y el riesgo de quemaduras en las plantas por la acción del agua y el sol, además la capacidad de absorción es mayor debido a que el suelo se está enfriando.
- ✓ **Protección contra incendios**
Para proteger la superficie de reubicación, tomando en cuenta las condiciones topográficas y la presencia de alta exposición de material parental rocoso, se efectuará la apertura de brechas corta fuego desde las partes susceptibles utilizando herramienta manual eliminando solamente los materiales combustibles ya que tampoco se puede remover el escaso suelo existente; por lo cual la comunidad establecerá vigilancia permanente durante todo el período de sequía para evitar y detectar oportunamente cualquier conato de incendio para su inmediato control.
- ✓ **Deshierbes**
Durante el monitoreo se ha detectado que en ocasiones el estrato herbáceo, por su voracidad y competencia por nutrientes, puede provocar el debilitamiento de los ejemplares trasplantados; así para prevenir la muerte de éstos individuos por dicha condición, se efectuará un deshierbe a su alrededor.
- ✓ **Cajeteo**
Consolidar continuamente las estructuras de captación de agua (cajetes). El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla del hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua.
- ✓ **Mantenimiento con aporcado**
La limpieza de hierbas de los cajetes o aporcado se realizará con herramientas manuales como palas, picos, azadones para favorecer la captación de agua de lluvia y disminuir la competencia de las hierbas con las plantas reforestadas, dicha limpieza se realizará por lo menos una vez al año antes o después de concluir el período de lluvias.

- ✓ **Fertilización**
Es recomendable fertilizar con abono orgánico previo a la temporada de lluvias. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos, al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial.
- ✓ **Manejo de los residuos**
Los residuos vegetales son un peligro en cuanto al tema de incendios, por lo tanto es importante no se dejen pilas de ramas porque pueden ser causantes de incendios.
- ✓ **Control de plagas y enfermedades**
La presencia de plagas y enfermedades resulta trascendental en la supervivencia y consolidación de los individuos; sus niveles de ataque suelen incrementarse sobre todo durante la época de secas, por lo que deberá realizar supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.
- ✓ **Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos**
Aunque la reubicación deba ser realizada de manera manual, con previa preparación del terreno y contando con la humedad necesaria para facilitar el prendimiento de las plantas, existen algunos factores externos aislados que pudieran afectar negativamente la supervivencia en campo, es por ello que se prevé el replante como una medida para no exceder la mortandad de 20% inicialmente establecida, los individuos muertos deberán ser sustituidos por ejemplares de las mismas especies.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El calendario del Programa de manejo de flora silvestre (Rescate) en estatus y de importancia ecológica.

Tabla 4. Cronograma de actividades de rescate y reubicación

Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación												
ACTIVIDAD	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Delimitación de las áreas de CUSTF	■											
Rescate de flora	■	■	■									
Resguardo de ejemplares rescatados en el de acopio		■	■									
Riego		■	■	■	■	■	■	■				

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

Tels: (55) 5484 3505, 67 y 68 www.gob.mx/semarnat

Monitoreo en el área de acopio												
Reforestación o reubicación (meses de lluvia)												
Monitoreo en campo de especies reubicadas												

Tabla 5. Cronograma de actividades para un seguimiento de 5 años de la reforestación, el rescate y reubicación.

Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación												
ACTIVIDAD	AÑO 2-5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización)												
Reposición de plantas en caso de que no se tenga el 80 % de supervivencia												
Protección												
Labores culturales												
Control de plagas y enfermedades												
Evaluación de la supervivencia												
Seguimiento												

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

La evaluación y seguimiento permitirá determinar el grado de éxito del *Programa de Rescate y Reubicación de Flora y de la Reforestación*, al tiempo que se mantiene control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas y las reforestadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de las técnicas empleadas. Esta actividad se ejecutará a la segunda semana de haber plantado los ejemplares, el período de monitoreo será de 5 años o hasta lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%; el personal capacitado para esta actividad determinará los períodos del monitoreo.

Durante el establecimiento

Se dará seguimiento durante el primer semestre después de establecida la plantación, lo cual reflejará el éxito, para ello, el factor a considerar más importante es la supervivencia.

Para el seguimiento de la supervivencia de los individuos, se realizarán visitas a los puntos de reubicación con una periodicidad mensual. Considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contará el número de plantas vivas y se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de la planta, necesidad de hidratación. Se llevará un registro mediante

una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos de los individuos, la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado y las observaciones relativas a su supervivencia, mismas que formarán parte de los reportes que deberá entregar a la SEMARNAT.

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento

Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS 84:	
Especie y nombre común:	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento :	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Como ya se ha venido mencionando, es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

Se hará un reporte semestral sobre las actividades realizadas, se utilizarán los siguientes indicadores para determinar el avance y éxito en este programa, lo que permitirá establecer en su caso ajustes o correcciones a las actividades planteadas.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de Rescate y Reubicación de Especies de vegetación Forestal* son los siguientes:

a. Estimación de la supervivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n oi}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$$

Donde:

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

p = proporción estimada de árboles vivos.

oi = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i .

mi = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i .

4

b. Evaluación del estado sanitario

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

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

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o α .
ps = proporción estimada de árboles sanos.
Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i.
ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i.

c. Estimación del vigor de la plantación

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

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

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o α .
pv = proporción estimada de árboles vigorosos.
vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i.
ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i.

Número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

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 y Reforestación, se elaborarán informes semestrales hasta llegar a un período mínimo de 5 años, o hasta alcanzar los objetivos planteados. Los documentos a generar durante y al final de los trabajos de campo, son:

- Listado de número de individuos rescatados por especie.
- Número de individuos por especies reforestadas.
- Porcentaje de supervivencia por especie.
- Estado fitosanitario por especie.
- Actividades de mantenimiento.
- Actividades de reubicación.
- Actividades de reforestación.



- Estimación de vigorosidad de la plantación.
- Avance respecto de la meta.
- Evidencia fotográfica de las especies.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, propagadas y reforestadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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

X

GRR/HHM/RIHM

