

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, INE, nombre, correo o teléfono del titular de la autorización.

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 01/2017 en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



Ciudad de México, a 30 de marzo de 2017

*2017, Año del Centenario de la Promulgación de la
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*

**RIGOBERTO VILLEGAS MONTOYA
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT GUERRERO DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.84 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)*, ubicado en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 7.84 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)*, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° SCT.6.12.410.0566 de fecha 9 de agosto de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 18 de agosto de 2016, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.84 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)*, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Original del formato FF-SEMARNAT-030 de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto de referencia.

- Original Impreso del estudio técnico justificativo y su archivo digital en CD.

- Copia del pago de derechos por la cantidad de \$1,445.00 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, de la autorización.

- Copia simple cotejada del oficio N° [REDACTED] mediante el cual se otorga el nombramiento de Eduardo Rodríguez Abreu como Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de fecha 16 de septiembre de 2017, así como copia simple de su credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral con [REDACTED]



2



- Original del acta de asamblea del ejido Jocutla, municipio de Quechultenango en el estado de Guerrero de fecha 5 de diciembre de 2015, mediante la cual se aprueba la afectación de los terrenos de uso común por una superficie total de 7.12237 hectáreas para el desarrollo del proyecto de referencia.
 - Formato FF-SEMARNAR-030, mediante el cual se solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto de referencia, de fecha 9 de agosto de 2016.
 - Original del acta de asamblea del ejido Colotlipa, municipio de Quechultenango en el estado de Guerrero, de fecha 13 de diciembre de 2015, mediante la cual se aprueba la afectación de los terrenos de uso común por una superficie total de 0.72 hectáreas para el desarrollo del proyecto de referencia.
 - Contrato de cesión de derechos de fecha 10 de diciembre de 2015, celebrado entre la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y los C.C. Rodolfo Jiménez Lara y Apolonio Contreras Nava, en su carácter de secretario y tesorero respectivamente del comisariado ejidal de Jocutla, municipio de Quechultenango, en el estado de Guerrero, mediante el cual se otorga a título gratuito, la posesión jurídica y material de una superficie de 7.12237 hectáreas que forman parte de los terrenos de uso común del ejido en comento para que realice actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización del proyecto de referencia.
 - Contrato de cesión de derechos de fecha 10 de diciembre de 2015, celebrado entre la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y los C.C. Cándido Jiménez Carranza, Irene Rodríguez Castillo y Crespina Emigdio Vázquez, en su carácter de presidente, secretario y tesorero respectivamente del comisariado ejidal de Colotlipa, municipio de Quechultenango, en el estado de Guerrero, mediante el cual se otorga a título gratuito, la posesión jurídica y material de una superficie de 0.72 hectáreas que forman parte de los terrenos de uso común del ejido en comento para que realice actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización del proyecto de referencia.
- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2535/16 de fecha 20 de septiembre de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelo, requirió a Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 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 **Ayutla- Colotlipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Fracción III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológica forestal en donde se ubique el predio

Presentar el número de individuos por especie por unidad de superficie (una hectárea) de la flora para cada estrato vegetativo en la cuenca hidrológica forestal.

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





Presentar el número de individuos por especie por unidad de superficie (una hectárea) para cada estrato vegetativo de la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

1. Considerar el análisis comparativo requerido en cuanto al número de individuos por especie por unidad de superficie (una hectárea) de las especies de flora, tanto en la cuenca hidrológica forestal como en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales requerido en la fracción X, para proponer las medidas de mitigación de la flora (especies y densidades propuestas en el Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y Programa de reforestación).

2. En cuanto al Programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, deberá incluir:

2.1. Metas de rescate y reubicación (especies y densidades de rescate).

2.2. Ubicación mediante coordenadas UTM de los polígonos de reubicación indicando superficies. Dichos sitios deberán estar fuera del derecho de vía y de la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Presentar un mapa georreferenciado.

2.3. Ubicación mediante coordenadas UTM de los lugares de acopio indicando superficies y mapa georreferenciado.

3. En caso de que el Programa de rescate y reubicación no contrarreste todos los impactos ocasionados por el CUSTF del recurso flora (especies y densidades), el Programa de reforestación deberá cumplir con ello. Dicho programa deberá considerar el área de reforestación fuera del derecho de vía y de la zona sujeta a cambio de uso de suelo situándose en áreas del mismo ecosistema por afectar y no en cultivos. Presentar las coordenadas UTM y su respectivo plano georreferenciado.

4. Con el propósito de desahogar el precepto normativo relativo a no provocar la erosión del suelo, deberá estimar la pérdida de suelo bajo el supuesto de haber removido la vegetación forestal en la zona sujeta a cambio de uso de suelo, lo anterior con el objetivo de determinar la cantidad de suelo que se perderá por la implementación del proyecto. Además deberá demostrar que las medidas de mitigación propuestas (área del programa de rescate y reubicación y del programa de reforestación), retengan al menos el suelo que se perdería por ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para ello deberá estimar la cantidad de suelo que retendrán las medidas considerando la pérdida de suelo actual (antes de la reforestación) y posterior y, en su caso, proponer las medidas necesarias que demuestran que se mitigará el impacto ocasionado. Adjuntar las memorias de cálculo de estimación de pérdida de suelo en cada uno de los escenarios propuestos.

5. Con el propósito de desahogar el precepto normativo relativo a que no se provocará la disminución en la captación del agua, deberá estimar la captación de agua bajo el supuesto de haber removido la vegetación forestal en la zona sujeta a cambio de uso de





suelo, lo anterior con el objetivo de determinar la cantidad de agua que se dejaría de captar por la implementación del proyecto. Además deberá demostrar que las medidas de mitigación propuestas para el recurso agua (área del programa de rescate y reubicación y del programa de reforestación), capten al menos el agua que se dejará de infiltrar por ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para ello deberá estimar la cantidad de agua captada actual (antes de la reforestación) y posterior y, en su caso, proponer las medidas necesarias que demuestren que se mitigará el impacto ocasionado. Adjuntar las memorias de cálculo de captación de agua en cada uno de los escenarios propuestos.

Fracción IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto:

Determinar de manera cuantitativa el grado de afectación y valoración económica de los servicios ambientales, la provisión del agua en calidad y cantidad, la generación de oxígeno, la protección a la biodiversidad y la protección y recuperación de suelos; asimismo presentar la valoración económica del servicio ambiental de la captura de carbono.

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

1. Presentar un análisis comparativo respecto a la riqueza florística entre la cuenca hidrológica forestal con respecto al área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dicho análisis deberá realizarse para cada uno de los estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) con los argumentos técnicos que deriven de los resultados obtenidos en las fracciones III y IV sobre el número de individuos por hectárea e índice de valor de importancia de las especies de flora, considerando la ecología de las especies reportadas, así como las medidas de prevención y mitigación propuestas (fracción VIII), argumentar como éstas contribuyen a no comprometer ninguna especie florística por efecto del cambio de uso de suelo.

2. La derrama económica del proyecto por su operación debe ser mayor a la estimación a largo plazo del beneficio económico que brindan los recursos biológicos forestales más los servicios ambientales.

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

Replantar la información valorando lo que costaría llevar el sitio del proyecto a una condición similar a la que actualmente presenta, bajo el supuesto de que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya se hubiera efectuado. Por tal motivo, no deberán utilizar los costos por la ejecución de las medidas de mitigación. Deberá describir todas las actividades que se implementarían y que estarían dirigidas a la restauración ecológica del sitio del proyecto, para realizar dicho análisis deberá considerar escenarios a largo plazo.

- iii. Que mediante oficio N° SCT.6.12.410.0657 de fecha 27 de septiembre de 2016, recibido en esta Dirección General el día 18 de octubre de 2016, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2535/16 de fecha 20 de septiembre de 2016, la cual cumplió con lo requerido.





- iv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3024/16 de fecha 3 de noviembre de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, en su carácter de Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, opinión respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotlipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero, en consideración de que éste se ubica dentro de la Región Hidrológico Prioritaria denominada Río Papagayo-Acapulco.
- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3025/16 de fecha 3 de noviembre de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió José Luis Pedro Funez Izaguirre, en su carácter de Director General de Vida Silvestre, opinión respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotlipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero, en consideración de que éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3049/16 de fecha 7 de noviembre de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotlipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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

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

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

Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo, debiendo verificar y reportar en el informe correspondiente al menos un sitio por polígono.

Que la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no incluya zona federal con vegetación forestal y de galería, cauces de río permanentes u otro cuerpo de agua, en su caso, indicar el nombre, la ubicación y la superficie correspondiente.

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





hubiera algunas incongruencias, reportar lo necesario.

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

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

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

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

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

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

Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General el número de individuos (por especie y por estrato) de cada uno de los sitios de muestreo en el ecosistema, así como los sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo para corroborar lo reportado en el estudio técnico justificativo. Para ello, deberá verificar al menos los siguientes sitios de muestreo: CHF sitio 1 y 3 y CUSTF sitio 2 y 5.

Verificar en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, si existen otras especies forestales fuera de los sitios de muestreo que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, mostrar evidencia fotográfica de cada una de éstas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

- vii. Que mediante oficio N° 132.SGPARN.UARRN.1533/2016 de fecha 06 de diciembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 14 de diciembre de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, 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 **Ayutla- Colotlpa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante la minuta de trabajo de reunión de fecha 01 de diciembre de 2016, donde se desprende lo siguiente:



Del informe de la Visita Técnica

Durante la visita en la superficie propuesta al CUSTF no se observaron evidencias o actividades que afecten la vegetación forestal y que pudiera implicar un cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

En el área de influencia del proyecto no se observaron evidencias o vestigios sobre la presencia de incendios forestales que hayan afectado los recursos forestales.

De acuerdo a las características del tipo de vegetación presente en la superficie propuesta al CUSTF, se trata de vegetación primaria en proceso de degradación debido a actividades antropogénicas.

El proyecto propuesto atraviesa por tres escorrentías consideradas como permanentes las cuales ya cuentan con obras y no van a ser afectadas por la ejecución del cambio de uso del suelo.

Aparte de los cinco servicios ambientales propuestos en el ETJ por afectar de acuerdo a las características del tipo de vegetación, además se verá afectada la producción del oxígeno.

Durante la visita técnica no se observaron especies de flora silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo en el ETJ se reporta la presencia de especies de fauna silvestre enlistadas en dicha norma y que pudieran ser afectadas por la ejecución del cambio de uso de suelo.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestos en el ETJ para aplicar sobre los recursos forestales, son acordes a los posibles impactos y características de los recursos forestales.

En superficies adyacentes al proyecto, existen áreas consideradas como tierras frágiles en aproximadamente 30 por ciento del proyecto y además, por el tipo de pendiente al eliminar la vegetación de la superficie propuesta, se generarán tierras frágiles, en las cuales se propone la implementación de obras de conservación de suelo y agua.

De acuerdo a la información de los sitios de muestreo verificados, se estima la afectación de aproximadamente 248 metros cúbicos de madera en rollo de las materias primas reportadas.

De acuerdo a las medidas de prevención y mitigación propuestas en el ETJ por aplicar sobre los recursos forestales; a la justificación técnica mediante la cual se justifica que no se comprometerá la biodiversidad, que no se provocará la erosión de los suelos, que no se afectará la captación del agua en cantidad y calidad; al programa de rescate propuesto; a la implementación y operación de un vivero; y al programa de reforestación, el proyecto se considera ambientalmente viable.



De la opinión del Consejo Estatal Forestal

El presente Comité después de haber presenciado el resumen ejecutivo y realizado un amplio análisis y revisión del contenido del ETJ, sus integrantes emitieron su opinión favorable, para que la SEMARNAT, previo al cumplimiento de la normatividad, en su caso, resuelva la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto de referencia.

- viii. Que mediante oficio N° SET/293/2016 de fecha 14 de diciembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 3 de enero de 2017, Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, presentó opinión técnica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotlipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero, en consideración de que éste se ubica dentro de la Región Hidrológico Prioritaria denominada Río Papagayo-Acapulco, en la cual se desprende lo siguiente:

- No se demuestra que los muestreos realizados fueran suficientes.

- No se realiza un comparativo de los índices de biodiversidad entre los ecosistemas similares (en este caso de selva baja caducifolia) tanto en la subcuenca hidrológica como en el trazo del proyecto.

- Un muestreo con sustento científico considera diferentes épocas para evitar sesgos en la caracterización de la riqueza y la abundancia de especies y que estos estudios son la base para realizar los cálculos de los índices de biodiversidad y para planear y operar medidas preventivas y de mitigación.

- Cabe sugerir al promovente que considere las especies que se encuentran registradas como potenciales en el área según el SNIB, SPECs y SPTs, ya que se reportan más especies con categorías en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las que se encuentran en la lista roja de IUCN en el apéndice CITES, siendo varias de ellas endémicas, con especial énfasis en la fauna de lento desplazamiento: reptiles y anfibios.

- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0058/16 de fecha 09 de enero de 2017, 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 Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 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 **\$532,682.60 (quinientos treinta y dos mil seiscientos ochenta y dos pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.01 hectáreas de Selva baja caducifolia,



preferentemente en el estado de Guerrero.

- x. Que mediante oficio N° SCT.6.12.410.0027 de fecha 25 de enero de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 8 de febrero de 2017, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, solicitó prórroga para realizar el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero.
- XI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0421/17 de fecha 14 de febrero de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, una ampliación de plazo por 15 días hábiles, contados a partir de haber concluido el plazo originalmente establecido para realizar el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero.
- XII. Que mediante oficio N° SGPA/DGVS/01923/17 de fecha 6 de marzo de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 7 de marzo de 2017, José Luis Pedro Funez Izaguirre, en su carácter de Director General de Vida Silvestre de esta Secretaría, presentó opinión técnica respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero, en consideración de que éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- XIII. Que mediante oficio N° SCT.6.12.410.N.0087.2017 de fecha 27 de febrero de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 08 de marzo de 2017, Rigoberto Villegas Montoya notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$532,682.60 (quinientos treinta y dos mil seiscientos ochenta y dos pesos 60/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.01 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero, adjuntando para acreditar su personalidad, copia simple del oficio 1.-5 de fecha 1 de febrero de 2017, mediante el cual se le otorga el nombramiento como Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

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

CONSIDERANDO

- i. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.





- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° SCT.6.12.410.0566 de fecha 9 de agosto de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 18 de agosto de 2016, el cual fue signado por Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 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 7.84 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotlpa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero.

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 Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, así como por Alma Delia Ruiz Acevedo, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrita en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. [REDACTED]

[REDACTED] requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos referidos en el Resultando I.

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 matorias 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 los oficios N° SCT.6.12.410.0566 y N° SCT.6.12.410.0657, de fechas 09 de agosto de 2016 y 27 de septiembre de 2016, 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 delimitar la Cuenca Hidrológico Forestal en donde se encuentra ubicada la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se utilizó la cartografía de Delimitación de las Cuencas Hidrográficas de México elaborada por el INEGI-INE-CONAGUA (2007). El polígono del proyecto se encuentra inmerso en su totalidad en la subcuenca denominada "Río Azul", dentro de la cuenca denominada "Río Papagayo" en la Región Hidrológica denominada RH20 "Costa Chica de Guerrero".

Los climas presentes en la superficie sujeta para el cambio de uso de suelo con base a la información disponible en INEGI (2010) y de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificado por García, corresponden a cálido subhúmedo Aw1 y Aw2 de acuerdo con la estación climatológica aledaña al área del proyecto establecida por la Comisión Nacional del Agua y del Servicio Meteorológico Nacional la cual es la Estación 00012096 Colotipa, la precipitación media anual es de 1166.8 milímetros anuales y la temperatura media es de 22 grados centígrados. Los tipos de suelo presentes son litosol (textura arcillo / limosa de 0.0 a 0.5 de M.O.) y renzina (textura limo de 0.0 a 0.5 de M.O.).

Del recurso flora silvestre:

Los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto corresponden a Selva baja caducifolia. Para caracterizar la vegetación tanto de la Cuenca Hidrológico Forestal como de la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se llevó a cabo un levantamiento florístico en campo por medio del tipo de muestreo de distribución no probabilística, el cual se da para el caso de distribuciones selectivas por lo que se realizó un muestreo selectivo de los sitios en la definición de los lugares donde han de establecerse los sitios de muestreo, ya que en el trabajo se realizó la selección de aquellos polígonos que tuvieran una mayor superficie y se encontraron a una distancia considerable, de tal manera que se tuvieran datos representativos de todos los polígonos. Se utilizaron como unidad de muestra sitios circulares de 500 metros cuadrados para





el estrato arbóreo y para el estrato arbustivo y herbáceo sitios cuadrangulares con medidas de 16 metros cuadrados y un metro cuadrado respectivamente, todos a partir de un mismo centro de ubicación localizado por un sistema de posicionamiento global.

Para la cuenca Hidrológico Forestal se realizaron 6 sitios de muestreo en la vegetación forestal de Selva baja caducifolia y en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se realizaron 7 sitios de muestreo en la vegetación por afectar cuya intensidad de muestreo fue de 4.46 por ciento del área del proyecto. La ubicación mediante coordenadas UTM de los sitios de muestreo tanto para la Cuenca Hidrológico Forestal como para la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentra en el estudio técnico justificativo.

Con la información obtenida del levantamiento de datos florísticos, se obtuvo la composición y estructura de las especies de flora para cada tipo de vegetación por afectar en cada uno de sus estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestra que *no se compromete la biodiversidad* con las actividades de remoción de la vegetación específicamente para el recurso flora. A continuación se muestran los análisis determinados respecto al número de individuos totales tanto para la Cuenca Hidrológico Forestal como para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Selva baja caducifolia en su estrato arbóreo:

El estrato arbóreo de la selva baja caducifolia obtuvo una riqueza para la Cuenca Hidrológico Forestal de 65 especies mientras que para la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de 49 especies, obteniéndose un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 3.12 y 2.56, respectivamente, lo cual nos indica que existe una diversidad alta en la Cuenca y media en el área del proyecto. De acuerdo con los resultados de composición y estructura para este estrato, se observa que nueve especies las cuales son *Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Alvaradoa amorphoides*, *Elaphrium microphyllum*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Miconia lacera*, *Pterocarpus orbiculatus*, *Randia laovigata*, *Trichilia hirta* y *ficus cotinifolia*, solamente estuvieron presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y siete especies estuvieron mayormente representadas en el área del proyecto, las cuales son *Bauhinia divaricata*, *Bursera submoniliformis*, *Hintonia standleyana*, *Hymenaea courbaril*, *Lysiloma divaricatum*, *Pterocarpus acapulcensis* y *Zanthoxylum arborescens*. Sin embargo, todas y cada una de las especies en comento, se encuentran consideradas en alguna medida de mitigación ya sea en el programa de rescate y reubicación de especies y/o en el programa de reforestación, de acuerdo con el impacto ocasionado en sus densidades poblacionales (diferencia del número de individuos por especie obtenidos en el área del proyecto con respecto a la CHF), a dicho impacto se le adiciona el 20 por ciento en las densidades de las especies a plantar, con el objeto de que el 80 por ciento de supervivencia de las especies que se planten, al menos igualen el total del impacto ocasionado por ejecutar el proyecto.

[Handwritten signature]





NOMBRE CIENTÍFICO	Estrato arbóreo							
	CHF		CUSTF		Rescate ind.Ha	Reforestación ind.Ha	Considerando 20% adicional para obtener la supervivencia comprometida	
	Ind.Ha	Nº	Ind.Ha	Nº			Rescate ind.Ha	Reforestación ind.Ha
<i>Acacia cochuiensis</i> S. Watson	0	0.0	4.4	44.7		414		79.1
<i>Acacia gualanensis</i> Benth	127	5.2	0	0.0				
<i>Acacia gualanensis</i> (L.) Willd	7	2.0	3	5.5				
<i>Acacia leucophloea</i> Harms	0	0.0	3	5.5				
<i>Acacia senegalensis</i> (L.) Willd	0	0.0	2.2	2.2	1.0	1.0	1.0	1.0
<i>Amelanchier alnifolia</i> (Mill.) Link	17	2.0	1.7	4.4				
<i>Amelanchier arborea</i> Mill	121	4.3	3	5.5				
<i>Amelanchier arborea</i> (L.) Link	3	1.0	0	0.0				
<i>Amelanchier macrophylla</i> Donn Sm	7	1.2	0	0.0				
<i>Aspidosiphon andersonii</i> M. Spong	10	1.7	0	0.0				
<i>Aspidosiphon arborea</i> L.	3	1.0	1.4	3.4	1	4	4	1.0
<i>Aspidosiphon arborea</i> (L.) Link	3	1.4	0	0.0				
<i>Aspidosiphon arborea</i> (L.) Link	1	1.0	1.1	5.7	4	4	5	5
<i>Aspidosiphon arborea</i> (L.) Link	61	4.6	4.3	5.5				
<i>Calliandra floridana</i> (Mill.) Standl	3	1.0	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (Mill.) Standl	12	1.5	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	2.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	13	5.2	6	14				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	23	2.3	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	1.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	50	6.2	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	13	3.4	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	1.2	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	17	5.0	2.4	4.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	23	1.7	4	14				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	1.0	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	427	44.9	46.5	50.5				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	2.7	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	10	1.5	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	1.0	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	187	7.3	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	1.4	1.4				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	2.7	0	0.0	1.1	2	1.3	4
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	2.0	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	3	1.8				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	20	1.7	4	1.8				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	163	8.2	5.4	10.3				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	4.2	6	3.2				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	427	44.4	1.1	2.4				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	3	2.1	1	1	1	1
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	23	2.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	1.0	2.0	2.3	4	18	1	1.8
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	13	2.7	1.4	2.3	1.7	7.2	2.0	4.0
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	10	1.3	6	2.1				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	4.2	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	27	2.6	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	1.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	27	3.2	1.0	1.3				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	37	4.9	6	3.6				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	107	8.7	1.1	1.9	1	2	4	1
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	1.0	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	3	3.0	1.1	1.8	1.8	1.8
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	427	13.6	1.1	4.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	23	2.7	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	2.7	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	3.7	3	4.7				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	90	5.6	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	3	1.0	6.4	11.3	14	7.1	1.7	8.6
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	1.4	2.3	1	1.1	4	1.8
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	1.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	47	4.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	6.0	5.5	14	4.4	1.7	5.1
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	17	2.7	0	1.7				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	13	1.3	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	17	2.2	1.0	2.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	137	5.5	0	1.1				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	1	1.5	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	1.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	537	22.6	5.1	7.1				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	0	0.0	3	1.8	1	2	1	1
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	1.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	4.1	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	7	4.5	0	0.0				
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	17	3.6	4.1	4.4	4	1	1	1
<i>Calliandra floridana</i> (L.) Link	14	4.4	6.2	5.6				
TOTAL	4937	220	2307	222	129	204	12.1	1387





Selva baja caducifolia en su estrato arbustivo:

En cuanto al estrato arbustivo, éste obtuvo una riqueza para la Cuenca Hidrológico Forestal de 19 especies mientras que para la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de 13 especies, obteniéndose un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 1.90 y 1.53, respectivamente, lo cual nos indica que existe una diversidad media baja para las dos áreas de estudio. Asimismo, se observó que cinco especies solamente fueron determinadas en el área del proyecto las cuales son: *Brickellia filipes*, *Bunchosia glandulosa*, *Lasianthaea helianthoides*, *Miconia lacera*, *Myrcianthes fragans* y *Randia thurberi*, y tres especies: *Carlownrightia arizonica*, *Lasiacis nigra* y *Stachys coccinea*, estuvieron mayormente representadas en el área del proyecto. Es por ello que todas y cada una de las especies anteriormente citadas, se mitigarán en el programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada y/o en el programa de reforestación, de acuerdo con el impacto ocasionado en sus densidades poblacionales (diferencia del número de individuos por especie obtenidos en el área del proyecto con respecto a la CHF), a dicho impacto, se le considerará un 20 por ciento adicional en las densidades de las especies a plantar con el objeto de que el 80 por ciento de supervivencia de las especies que se planten, al menos igualen el total del impacto ocasionado por ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

NOMBRE CIENTÍFICO	Estrato arbustivo							
	CHF		CUSTF		Rescata	Reforestación	Considerando 20% adicional para supervivencia	
	Ind./Ha	M	Ind./Ha	M			Ind./Ha	Ind./Ha
<i>Aphelandra schodeana</i> Schott. et Cham	313	10.0	0	0.0				
<i>Electum pyramidatum</i> (Lam.) Urb	1250	15.9	0	0.0				
<i>Abutilon abutiloides</i> (Jacq.) Fryxell	0	0.0	2321	46.6	627	1694	752	2053
<i>Brickellia filipes</i> B. L. Rob	0	0.0	89	6.7	24	63	29	78
<i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC	0	0.0	2411	29.8	651	1760	782	2112
<i>Carlownrightia arizonica</i> A. Gray	1042	14.6	10357	104.2	2515	6800	3218	8760
<i>Chromolaena colina</i> (DC.)	521	7.3	0	0.0				
<i>Coursetia glandulosa</i> A. Gray	1250	21.9	0	0.0				
<i>Croton diatroglandulifer</i> Ortega	833	20.0	0	0.0				
<i>Crusea angata</i> A. Gray	104	4.7	0	0.0				
<i>Dalea leptostachya</i> DC	313	6.0	0	0.0				
<i>Forstera angustifolia</i> Torr	2083	17.2	0	0.0				
<i>Lasiacis nigra</i> Davidse	313	6.0	357	9.3	12	32	14	39
<i>Lasianthaea procera</i> (A. Gray)	417	6.6	89	6.7				
<i>Lasianthaea helianthoides</i> DC	0	0.0	446	10.1	120	326	145	391
<i>Miconia lacera</i> (Bonpl.) Naudin	0	0.0	357	15.2	96	261	116	313
<i>Myrcianthes fragans</i> (Sw.) McVaugh	0	0.0	714	17.7	193	521	231	625
<i>Mimosa acapulcensis</i> R. Grether	104	4.7	0	0.0				
<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dyck	729	14.5	357	9.3				
<i>Persea pumila</i> (Lam.) DC	2913	21.8	0	0.0				
<i>Randia aculeata</i> L.	417	14.0	0	0.0				
<i>Randia thurberi</i>	0	0.0	714	22.0	193	521	231	625
<i>Salmea palmieri</i> S. Wilson	1146	15.2	604	13.5				
<i>Sida anodifolia</i> Fryxell	13025	86.3	0	0.0				
<i>Stachys coccinea</i> Jacq	104	5.5	446	16.0	92	250	111	300
<i>Trumfetta bartramia</i> L.	625	8.0	0	0.0				
TOTAL	27368	300.2	19462	300.1	4529.3	12229.7	5429.0	14675.5



Selva baja caducifolia en su estrato herbáceo:

El estrato herbáceo presentó una riqueza para la Cuenca Hidrológico Forestal de 13 especies mientras que para la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de nueve especies, obteniéndose un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 1.61 y 1.56 respectivamente, lo cual nos indica que existe una diversidad baja en las dos unidades de análisis. De igual forma cinco especies solamente fueron presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dos especies mayormente representadas en el área del proyecto con respecto a la cuenca, esto debido a que son consideradas especies ruderales presentes en zonas de disturbios o indicadoras de perturbación. Sin embargo, no se comprometerá la biodiversidad para estas especies debido a la existencia de la medida de mitigación de rescate de suelo orgánico, la cual contendrá una riqueza de germoplasma de todas estas especies anuales, las cuales se trasladarán con el rescate de dicho material y germinarán en las áreas de reforestación y rescate.

Estrato herbáceo				
NOMBRE CIENTÍFICO	CHF		CUSTF	
	Ind./Ha	M	Ind./Ha	M
<i>Abutilon percaudatum</i> Hochr	3333	13.2	0	0.0
<i>Aphelandra schiedeana</i> Schott et Cham	1667	9.9	0	0.0
<i>Bomarea laevis</i> (Lam.) Griseb	1667	8.4	0	0.0
<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx.) Torr	55000	128	0	0.0
<i>Bechium pyramidatum</i>	0	0	7143	19.6
<i>Bomarea laevis</i> (Lam.) Griseb	0	0	5714	23.7
<i>Coloanina procumbens</i> Kunth	1667	8.4	1429	13.0
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	8333	23	30000	80.9
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd	1667	8.4	0	0.0
<i>Dolichera inaequalis</i> Greenm	5000	12	15714	41.7
<i>Elytrana bromoides</i> Oerst	1667	8.4	0	0.0
<i>Mimosa lacerata</i> Poir	3333	10.2	0	0.0
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	0	0	1429	9.2
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC	0	0	1429	9.2
<i>Salvia arisanensis</i> Ortega	1667	8.4	0	0.0
<i>Salvia breviflora</i> Moc	1667	8.4	0	0.0
<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring	43333	52.9	42857	90.8
<i>Sida anodifolia</i> Fryxell	0	0	2857	11.8

En el siguiente cuadro se muestran los valores obtenidos en cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener para los dos tipos de vegetación en cada uno de los estratos de la cuenca hidrológico forestal y la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.



ESTRATO	CHF		CUSTF	
	Riqueza	Índice de Shannon-Wiener	Riqueza	Índice de Shannon-Wiener
Arbóreo	65	3.12	49	2.56
Arbustivo	19	1.9	13	1.53
Herbáceo	13	1.61	9	1.56

De manera general y derivado del estudio técnico justificativo del proyecto de referencia, las medidas de prevención para el recurso flora son:

- Se dará un curso de capacitación a los trabajadores sobre "cuidado del ambiente en su área de trabajo".
- Previo al desmonte se delimitará la zona de afectación, la vegetación a desmontar será marcada y no se permitirá el desmonte de zonas aledañas.

Asimismo y derivado del estudio técnico justificativo, las medidas de mitigación para el recurso flora propuestas con base en los impactos analizados y presentados anteriormente respecto a la abundancia, Índice del Valor de Importancia e Índice de Diversidad de las especies dentro del ecosistema por afectar son:

- Programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat en una superficie de 7.6 hectáreas. Las densidades, ubicación mediante coordenadas UTM y mapas georreferenciados se encuentran dentro del Programa anexo al presente resolutivo y en el estudio técnico justificativo.
- Programa de reforestación en una superficie de 20.607 hectáreas. Las densidades, ubicación mediante coordenadas UTM y mapas georreferenciados se encuentran dentro del Programa anexo al presente resolutivo y en el estudio técnico justificativo.
- Una vez concluido el proyecto, al uso provisional del sitio (oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros) se le aplicarán medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y se reforestará el lugar.
- El material de desmonte será triturado y composteado para ser utilizado como arroje de las zonas susceptibles a reforestar.
- Se rescatará el suelo orgánico y reubicará en las áreas de restauración.

Del recurso fauna silvestre:

La fauna silvestre está estrechamente relacionada con los tipos de ecosistemas y los daños o perturbaciones que los afecten en menor o mayor grado, ya sean de origen natural o antrópico, por tal motivo, es necesario reconocer la amplitud del nicho ecológico y el tipo de hábitat que ocupa cada especie.

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



Para conocer la estructura y composición faunística tanto en la Cuenca Hidrológico Forestal como en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se determinó mediante la realización de sitios de muestreo dentro de cada unidad de análisis por medio de transectos lineales de 150 a 200 metros de longitud con la técnica de observación de especies y registro de rastros como huellas, heces fecales, cadáveres, etc. y por medio de la instalación de cámaras trampa, tanto en la Cuenca Hidrológico Forestal como en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las especies que se reportan para cada grupo faunístico tanto en la Cuenca Hidrológico Forestal como de la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en donde se muestran los valores obtenidos en cuanto al número de individuos son las siguientes:

Aves				Aves			
Nombre científico	NOM-059	IND. CHF	IND. CUSTF	Nombre científico	NOM-059	IND. CHF	IND. CUSTF
<i>Accipiter cooperii</i>	Pr	1	1	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-	-	1
<i>Accipiter macularius</i>	-	-	1	<i>Phalaena cyanus</i>	-	1	2
<i>Agelaius phoeniceus</i>	-	37	-	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	-	37	11
<i>Amazona beryllina</i>	-	6	-	<i>Pipilo fuscus</i>	-	25	19
<i>Amazona rubra</i>	-	12	2	<i>Progne subis</i>	-	50	56
<i>Antrostomus ridgwayi</i>	-	1	1	<i>Protophaga rubra</i>	-	16	1
<i>Ardea herodias</i>	-	1	1	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-	45	7
<i>Caprimulgus vociferans</i>	-	8	2	<i>Sayornis nigricans</i>	-	14	5
<i>Bubulcus ibis</i>	-	26	-	<i>Setophaga coronata</i>	-	49	12
<i>Buteo ianagensis</i>	-	4	1	<i>Setophaga ruticilla</i>	-	6	-
<i>Buteo plagiatus</i>	-	2	1	<i>Trogon chrysolaus</i>	-	3	1
<i>Buteo swainsoni</i>	Pr	3	2	<i>Turdus migratorius</i>	-	18	2
<i>Colaptes auratus</i>	-	21	16	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-	43	11
<i>Cathartes aura</i>	-	-	3	<i>Vireo flavifrons</i>	-	8	1
<i>Chloroceryle americana</i>	-	-	1	<i>Zenaidura macroura</i>	-	22	25
<i>Chordeiles inornata</i>	-	2	-	<i>Zenaidura macroura</i>	-	16	-
<i>Circus cyaneus</i>	-	3	2	Mamíferos			
<i>Columba livia</i>	-	36	-	Nombre científico	NOM-059	IND. CHF	IND. CUSTF
<i>Columba inca</i>	-	39	18	<i>Canis latrans</i>	-	1	2
<i>Contopus pertinax</i>	-	8	2	<i>Canis lupus</i>	-	1	2
<i>Coragyps atratus</i>	-	15	16	<i>Cariacus v. mexicanus</i>	-	2	1
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	-	14	16	<i>Citellus richardsoni</i>	-	2	2
<i>Empidonax affinis</i>	-	9	2	<i>Citellus richardsoni</i>	-	-	1
<i>Empidonax griseus</i>	-	12	3	<i>Microtus mexicanus</i>	-	1	-
<i>Fregata acazula</i>	-	4	-	<i>Neotoma mexicana</i>	-	5	3
<i>Eupistula cyanoptera</i>	Pr	24	4	<i>Onychomys leucogaster</i>	-	1	2
<i>Falco sparverius</i>	-	28	15	<i>Peromyscus megalops</i>	-	3	3
<i>Geococcyx velox</i>	-	1	1	<i>Procyon lotor</i>	-	1	1
<i>Helminthophila castaneiventris</i>	-	7	3	<i>Sciurus arizonensis</i>	-	-	2
<i>Hirundo lunifrons</i>	-	84	120	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	-	1	-
<i>Hyalochloris leucostriata</i>	-	12	-	<i>Tamandua mexicana</i>	-	-	1
<i>Icterus cucullatus</i>	-	10	1	<i>Urocyon onychorhynchus</i>	-	1	2
<i>Icterus pustulatus</i>	-	16	2	Reptiles			
<i>Icterus spurius</i>	-	14	2	Nombre científico	NOM-059	IND. CHF	IND. CUSTF
<i>Icthyophaga nuda</i>	-	2	1	<i>Inolepis marmorata</i>	-	1	1
<i>Melanerpes formicivorus</i>	-	19	4	<i>Hesperocercus vittatus</i>	-	1	1
<i>Melospiza cinerea</i>	-	25	-	<i>Micruis leucostriata</i>	-	1	1
<i>Molothrus ater</i>	-	16	-	<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	1	1
<i>Momotus mexicanus</i>	-	8	1	<i>Apodyctes dactylopsalis</i>	-	1	1
<i>Myiarchus cinerascens</i>	-	32	2	<i>Hyla arenicolor</i>	-	1	1
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	-	8	2	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	5	5
<i>Oreothlypis celata</i>	-	6	-	<i>Heterodactylus eugeni</i>	-	2	2
<i>Passer domesticus</i>	-	39	7	<i>Sceloporus pedionae</i>	-	3	3
				<i>Aspidoscelis deppii</i>	-	3	3





GRUPO FAUNÍSTICO	CHF		CUSTF	
	Riqueza	Índice de Shannon-Wiener	Riqueza	Índice de Shannon- Wiener
Reptiles	10	2.1	10	2.06
Aves	55	3.64	49	2.78
Mamíferos	11	2.2	12	2.18

Como se puede observar en el cuadro anterior, todas y cada una de las especies en el grupo de reptiles en la cuenca hidrológico forestal, fueron representadas en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Asimismo, la mayoría de las especies de aves y mamíferos en la cuenca, fueron reportadas en la superficie del proyecto, a excepción de tres especies del grupo de aves: *Cardellina pusilla*, *Chlorocoryle americana* y *Phalacrocorax brasilianus* y tres especies del grupo de mamíferos: *Lynx rufus*, *Spilogale angustifrons* y *Tamandua mexicana*. El número poblacional en la mayoría de los casos determinado por el muestreo de campo fue mayor en el área de la cuenca, lo cual nos indica que en dicha zona se presentan mejores condiciones de hábitat y se deduce que las especies localizadas en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales podrán desplazarse hacia un ecosistema mayormente conservado, por lo que éstas no serán afectadas. Se reportaron tres especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las cuales son *Buteogallus urubitinga*, *Eupsittula canicularis* y *Ctenosaura pectinata*, las cuales sus densidades fueron mayor en el área de la cuenca hidrológico forestal. Para mitigar el impacto de la fauna por efecto del proyecto, se ha propuesto como medida el programa de rescate y reubicación de fauna enfocado a todas y cada una de las especies presentes en el área del proyecto, en especial a las especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otro lado, se mantendrá vigilancia constante y se realizará el establecimiento de promocionales sobre el cuidado y protección de la vida silvestre con énfasis en la prohibición de cacería, captura y cautiverio, por lo que se espera que cualquier efecto negativo generado hacia la fauna silvestre se pueda mitigar y en algunos casos anular.

De manera general y derivado del estudio técnico justificativo del proyecto de referencia, se han propuesto las siguientes medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna, basadas en los impactos analizados:

- Se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, para protegerlos y, en su caso rescatarlos. En el caso de la fauna ubicada en guaridas y refugios, se ahuyentará a los animales que los ocupen.
- Se ejecutarán actividades de ahuyentamiento realizando recorridos al frente de la obra por medio de ruido lo que permitirá a las especies de fauna con desplazamiento rápido y medio, puedan retirarse a zonas aledañas.
- Se capturarán las especies de lento desplazamiento y serán reubicadas en zonas que no hayan sido afectadas.

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

[Handwritten signature]





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:

Para conocer por medio de una estimación los niveles de erosión en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se utilizó la ecuación universal de pérdida de suelo, con los datos climáticos, edafológicos, topográficos y de cobertura vegetal del área de estudio. Además, se estimó la erosión en la superficie donde se llevarán a cabo medidas de mitigación, consistentes en la restauración de sitios degradados con actividades de rescate y reubicación de especies en una superficie de 7.6 hectáreas en donde se reubicarán un total de 1,027 individuos del estrato arbóreo y 45,555 individuos del estrato arbustivo, así como la reforestación en una superficie de 20.60 hectáreas con la plantación de 8,522 individuos del estrato arbóreo y 115,059 individuos arbustivos, todas estas especies son representativas del tipo de vegetación forestal por afectar, por lo tanto se estará restaurando una superficie total de 28.2 hectáreas la cual es superior a la que ocupa el proyecto.

De acuerdo con las estimaciones realizadas en la superficie del proyecto correspondiente a 7.84 hectáreas, se presenta una pérdida de suelo actual de 414.69 toneladas al año en donde influye en gran parte el porcentaje de cubierta forestal, el cual es de 50 por ciento y con la remoción de la vegetación se estima en 2,641.96 toneladas al año ya que no se tendrá cobertura vegetal y el suelo quedará desprovisto por la actividad de desmonte, lo que significa un incremento de 2,227.27 toneladas de suelo al año a causa de la ejecución del proyecto.

Por esta razón, se ha propuesto realizar medidas de mitigación para retener la cantidad de suelo que se perdería a causa de ejecutar el proyecto en una zona con escasa o nula cobertura vegetal y que debe de ser restaurada, estas medidas consisten en el incremento de la cobertura vegetal por medio de la reubicación y reforestación de las especies de la vegetación forestal por afectar, dicho sitio presenta las mismas condiciones climatológicas y edáficas así como los mismos tipos de ecosistemas que la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y es aledaño a ésta. La reubicación y la reforestación tendrá un incremento de retención de suelo en un año de 6,813.74 toneladas, siendo mayor a la que se perdería por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya que se estimó la erosión actual en la zona de las medidas de mitigación correspondiente a 28.2 hectáreas, superficie mayor a la del proyecto y donde se tiene una cubierta vegetal del 25 por ciento, la cual es de 7,094.11 toneladas de suelo al año y la erosión potencial bajo el supuesto de haber ejecutado dichas medidas arrojó un resultado de 280.37 toneladas de suelo al año en donde se espera obtener una cubierta vegetal del 80 al 100 por ciento para un período de 5 años posterior a la ejecución de las medidas.

De acuerdo a lo anterior, se observó que con la ejecución del proyecto en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se perderían 2,227.27 toneladas de suelo al año, sin embargo, con la ejecución de las medidas de mitigación se estaría reteniendo 6,813.74 toneladas de suelo al año, con esto se estaría reteniendo la cantidad de suelo que se perdería a causa de la remoción de la vegetación.

La ubicación mediante coordenadas UTM del sitio donde se realizarán las medidas de mitigación y sus respectivos mapas georreferenciados así como el diseño de plantación y estimaciones del suelo por recuperar, se encuentran presentes en el estudio técnico justificativo.





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:

No existen escurrimientos superficiales ni cuerpos de agua en el área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Para determinar la cantidad de agua captada en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, fue necesario realizar estimaciones por medio de la metodología del Balance Hidrometeorológico, por medio de la ecuación en la que la Precipitación (P) es igual a la suma de Infiltración (I) más el escurrimiento (E) más la Evapotranspiración (Ev), despejando así el factor de Infiltración considerando los datos climáticos y edáficos descritos en el estudio técnico justificativo, se pudo determinar lo siguiente:

De acuerdo con dichas estimaciones se desprende que actualmente en el total de la superficie del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde existen suelos permeables con un porcentaje de cobertura de vegetación del 50 a 75 por ciento, se presenta una captación de agua de 34,504.17 metros cúbicos al año y con la remoción de la vegetación en donde la cobertura vegetal será de un área desnuda, se estima que la cantidad de agua se reducirá a 13,033.76 metros cúbicos al año. Lo anterior generaría una pérdida en la captación de agua por causa de la implementación del proyecto de 21,470.41 metros cúbicos al año.

Para mitigar el impacto ocasionado por la remoción de la vegetación, se ha propuesto realizar actividades de incremento de cobertura vegetal en 28.2 hectáreas, consistentes en la restauración de sitios degradados por medio del rescate y reubicación de especies en una superficie de 7.6 hectáreas en donde se reubicarán 1,027 individuos del estrato arbóreo y 45,555 individuos del estrato arbustivo rescatados del área del proyecto, así como la reforestación de una superficie de 20.60 hectáreas con la plantación de 8,522 individuos del estrato arbóreo y 115,059 individuos arbustivos, todas estas especies de la vegetación forestal por afectar, en una zona aledaña al proyecto y con las mismas condiciones climatológicas, edáficas y mismos tipos de ecosistemas que la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En dicha superficie se estimó que actualmente se presenta una captación de 68,718.23 metros cúbicos de agua al año influyendo en dicho valor el porcentaje de cubierta vegetal que oscila entre el 25 al 50 por ciento y una vez ejecutadas las medidas de mitigación, la cubierta vegetal aumentaría a más del 75 por ciento lo cual incrementará la captación de agua a 128,057.37 metros cúbicos al año, por lo que existiría un aumento en la captación de agua de 59,339.14 metros cúbicos, superando el impacto estimado por la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

La ubicación mediante coordenadas UTM del sitio donde se realizarán las medidas de mitigación y sus respectivos mapas georreferenciados, así como su diseño y estimaciones de captación de agua se encuentran presentes en el estudio técnico justificativo.

En cuanto a no afectar la calidad del agua por las actividades que lleve el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en general por todas las acciones que contemple la construcción





del proyecto se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación y que garantizan que no se contaminará dicho recurso:

- Se incluirán sanitarios portátiles en número suficiente (no menos de 1 sanitario por cada 10 trabajadores) con servicio periódico de mantenimiento que se abastecerán de agua a partir de la red municipal o a través de pipas y su almacenamiento en tinacos contando con la autorización del municipio de Quechultenango.
- Los residuos sólidos no peligrosos se dispondrán en apego a lo establecido por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como las disposiciones y requerimientos para el permiso del depósito de basura en el Reglamento Municipal para el Servicio Público de Limpieza, Manejo de los Residuos Sólidos No peligrosos y Sanidad del Municipio de Quechultenango. De igual forma se aplicará dicha Ley para los residuos peligrosos.
- Se ejecutará un programa de manejo de residuos peligrosos y tóxicos.
- Se dispondrá de un sitio para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos el cual será techado, ventilado, con piso de cemento y contenedores adecuados para cada tipo de residuo (estopas con combustible y aceite gastado, baterías y acumuladores) y con señalamientos.
- En caso de accidente o derrame, se seguirán los señalamientos establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- Las reparaciones de maquinaria y maniobras de carga de combustible in situ, se colocará un geotextil o lona resistente e impermeable bajo el vehículo por abastecer para proteger el suelo de cualquier derrame accidental.
- Se colocarán para su uso en diferentes sitios de la obra, contenedores adecuados y rotulados, a fin de reducir el volumen de residuos por manejar teniendo una recolección periódica de los residuos.

Durante las labores de desmonte no se utilizará fuego ni agroquímicos que pudieran ocasionar mayores impactos al ecosistema.

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 éstas 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:

Para poder hacer una proyección de la productividad del nuevo uso (es decir una vez construido el tramo carretero) se requiere contar con los elementos que le asignen un valor económico a los beneficios sociales directos que el nuevo uso generará a los habitantes de las comunidades del municipio de Quechultenango, así como de los beneficios indirectos que se generarán también





para las comunidades de los municipios cercanos; ya que al tratarse de una carretera federal, no existirá un beneficio económico para la Secretaría de Comunicaciones y Transportes que pueda ser comparado con la productividad del uso forestal de las 7.84 ha que somete a autorización en materia de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

En ese contexto, este proyecto promete un incremento en el desarrollo económico de la región y del estado, así como la capacidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de las actividades productivas y una mejora de la calidad de vida de la población, logrando una mayor eficiencia y rapidez en la comunicación terrestre entre las comunidades de la región.

Se hará más fácil el acceso a las materias primas que satisfagan las necesidades de las comunidades referidas. Se generarán empleos en las comunidades en las que se desarrollará el proyecto y se mejorarán las condiciones para el desarrollo económico y social de los municipios de la región.

Por lo tanto, se determinó que en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se afectarán servicios ambientales, cuya valoración económica es de \$275,613.71 (Doscientos setenta y cinco mil seiscientos trece pesos 71/100 M.N.), correspondientes a la provisión del agua en calidad y cantidad, la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales, la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida y la protección y recuperación de suelos, entre otros. Además se efectuó la estimación económica de los recursos biológicos forestales (flora y fauna) resultando un total de \$3,607,212.00 (Tres millones seiscientos siete mil doscientos doce pesos 00/100 M.N.). De tal manera que de acuerdo con los datos anteriores, tenemos que el valor actual del uso de suelo forestal es de \$3,882,825.71 (Tres millones ochocientos ochenta y dos mil ochocientos veinticinco pesos 71/100 M.N.). Proyectando el valor actual del uso de suelo forestal a un período de 20 años, tenemos que éste incrementará a una cantidad de \$6,050,356.24 (Seis millones cincuenta mil trescientos cincuenta y seis pesos 24/100 M.N.).

Asimismo, se realizó un análisis de los beneficios que se obtendrán una vez construida la carretera tipo "C", con relación a los tiempos de traslado y al consumo de gasolina que se tendrán, con el fin de valorar y justificar la ejecución de este proyecto con relación a los beneficios económicos que se obtendrán con el mismo.

Disminución del tiempo de recorrido.

Es importante mencionar que el presente proyecto pretende la construcción de una carretera tipo "C", la cual contará con una longitud de 21.54 km ubicado en el municipio de Quechultenango en el estado de Guerrero.

En este sentido se tiene que una vez construido el presente proyecto el tiempo de recorrido de estos 21.54 km se reducirá de 32.31 min a 18.46 min, teniendo una disminución en los tiempos de recorrido de 13.85 min.

Consumo de combustible.

Por otro lado, aunado a la reducción de los tiempos de recorrido, la ejecución del presente proyecto también impactará positivamente con relación al consumo de gasolina, ya que el desgaste del motor en terrenos sin pavimentar es mucho mayor que en zonas con pavimento, lo que aumenta el consumo del mismo.

Para calcular el consumo de combustible se realizó el análisis de varios vehículos de acuerdo al





Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), sobre todo de camionetas ya que por lo abrupto del terreno son los vehículos más utilizados y los que más se observaron en el trazo del proyecto.

Para dicho análisis se tomó como consumo de combustible promedio 7.71 km/l del rendimiento en ciudad, ya que es el más similar al consumo que se presenta en un camino de terracería. En este sentido si tenemos que se está consumiendo 1 litro de gasolina por cada 7.71 km, el consumo de combustible que se tiene para los 21.54 km que contempla el proyecto, será de 2.79 litros. Por otro lado, una vez realizada la construcción de esta carretera tipo "C" y de acuerdo a las fichas de consumo de combustible consultadas en el INECC, se tendrá un consumo de gasolina de 12.07 km/l, teniendo un consumo para los 5 km de 1.78 litros.

Bajo este contexto y teniendo en cuenta que el litro de gasolina magna (más comercial) cuesta \$13.96, actualmente para el recorrido del tramo que se pretende construir, los habitantes de esta zona gastan \$38.94, pero con la construcción de esta carretera se tendrá un gasto de tan solo \$24.84, lo que se traduce en un ahorro de \$14.10.

En conclusión, si tenemos que con la ejecución del proyecto los habitantes de la zona tendrán un ahorro de \$14.10 y que actualmente se tiene un Tránsito Diario Promedio Anual (TDPA) de 250 vehículos, en un año se tendrá un ahorro de \$1,286,625.00 (Un millón doscientos ochenta y seis mil seiscientos veinticinco pesos 00/100 M.N.), y en 20 años se tendrá un ahorro de \$25,732,500.00 (Veinticinco millones setecientos treinta y dos mil quinientos pesos 00/100 M.N.).

En conclusión, si comparamos el beneficio económico del ahorro que se generará en la compra de combustible la cual es \$25,732,500.00 (Veinticinco millones setecientos treinta y dos mil quinientos pesos 00/100 M.N.) en un periodo de 20 años, con respecto a la derrama económica que se generaría con los recursos biológico forestales y de los servicios ambientales correspondiente a \$6,050,356.24 (Seis millones cincuenta mil trescientos cincuenta y seis pesos 24/100 M.N.), en el mismo periodo de tiempo, podemos concluir que hay elementos suficientes para demostrar que el nuevo uso de suelo es más productivo que el uso de suelo actual.

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 a que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

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

El artículo 117 párrafos segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

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





1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante minuta de trabajo de la reunión ordinaria del comité de opinión de programas de manejo forestal y de suelos de fecha 1 de diciembre de 2016, el Consejo Estatal Forestal del estado de Guerrero, remitió su opinión respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto de referencia, en la que se manifiesta que *después de haber pronunciado el resumen ejecutivo y realizado un amplio análisis y revisión del contenido del ETJ, sus integrantes emitieron opinión favorable sin propuestas ni observaciones a los que haya que dar respuesta conforme al párrafo segundo del artículo 117 de la LGDFS.*

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

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

A. Programa de rescate y reubicación.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

B. Región Hidrológica Prioritaria Río Papagayo-Acapulco.

Debido a la ubicación del proyecto respecto a la RTP Río Papagayo-Acapulco, esta Dirección General de Gestión Forestal solicitó opinión técnica a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, la cual mediante oficio N° SET/293/2016 de fecha 14 de diciembre de 2016, Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión, indicó lo siguiente:

- *No se demuestra que los muestreos realizados fueran suficientes.*

- *No se realiza un comparativo de los índices de biodiversidad entre los ecosistemas similares (en este caso de selva baja caducifolia) tanto en la subcuenca hidrológica como en el trazo del proyecto.*

- *Un muestreo con sustento científico considera diferentes épocas para evitar sesgos en la caracterización de la riqueza y la abundancia de especies y que estos estudios son la base para realizar los cálculos de los índices de biodiversidad y para planear y operar medidas preventivas y de mitigación.*

- *Cabe sugerir al promovente que considere las especies que se encuentran registradas como potenciales en el área según el SNIB, SPECs y SPTs, ya que se reportan más especies con*





categorias en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las que se encuentran en la lista roja de IUCN en el apéndice CITES, siendo varias de ellas endémicas, con especial énfasis en la fauna de lento desplazamiento: reptiles y anfibios.

Respecto a lo señalado sobre el muestreo de la flora en el estudio técnico justificativo se detalla el tipo, intensidad, ubicación y forma de los sitios de muestreo, se indica la manera en que se consideró la metodología de muestreo para cada estrato vegetativo (arbóreo, arbustivo y herbáceo) y en el caso de la fauna se presenta la metodología de muestreo por grupo faunístico (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) especificando las técnicas para cada grupo, por lo que esta autoridad considera que el muestreo de la biodiversidad tanto para la cuenca hidrológico forestal como para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es clara en cuanto al esfuerzo de muestreo y metodologías utilizadas.

Respecto a la estimación de los índices de biodiversidad, éstos se realizan en los capitulados del estudio técnico justificativo tanto para la flora como para la fauna en la cuenca hidrológico forestal y en la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que se cuenta con la información para realizar dichos comparativos los cuales sí se presentan en el capítulo 10 del mismo, y con la que se sustenta para desahogar el precepto normativo relativo a no comprometer la biodiversidad.

Esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con base al impacto determinado por medio del levantamiento de información de campo de la flora y de la fauna silvestre (Biodiversidad) en el área del proyecto con respecto a la cuenca hidrológico forestal y plasmado en el análisis de la composición y estructura de dichos recursos naturales, considera que con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, queda demostrado el primer precepto normativo de excepción relativo a que no se comprometerá la biodiversidad que señala el artículo 117 de la LGDFS. Sin embargo, y como se propone en el ETJ, además de las especies reportadas en los estudios de campo de la flora y de la fauna, todas y cada una de las especies potenciales en el ecosistema que se encuentren en la etapa de preparación del sitio y que no hayan sido reportadas, se les aplicará una medida de mitigación que asegure su permanencia en el ecosistema (rescate, reubicación y/o reforestación).

c. Especies de flora y fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es importante señalar que la respuesta recibida por parte de la Dirección General de Vida Silvestre con oficio N° SGPA/DGVS/01923/17, de fecha 6 de marzo de 2013 referente a la solicitud por esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con oficio N° SGPA/DGGFS/712/3025/16 de fecha 3 de noviembre de 2016, en consideración de que el proyecto de referencia pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, es importante mencionar que de acuerdo con las fechas de los oficios en comento, es evidente que dicha respuesta tuvo un plazo mayor a 15 días, de acuerdo con lo dictado en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, lo cual dio como entendido a esta autoridad que no existió objeción respecto al presente trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Sin embargo, es importante recalcar que con base al impacto determinado por medio del levantamiento de información de campo de la flora y de la fauna silvestre en el área del proyecto con respecto a la cuenca hidrológico forestal y plasmado en el análisis de la composición y estructura de dichos recursos naturales, se considera que con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas enfocadas principalmente en actividades de ahuyentamiento de fauna y de rescate y reubicación de la flora y fauna, así como la





reforestación, no se comprometerá la biodiversidad. Para dichas acciones se han considerado a todas y cada una de las especies así como aquellas citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentren presentes en el lugar y en el momento de ejecutar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0058/17 de fecha 09 de enero de 2017, 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 **\$532,682.60 (quinientos treinta y dos mil seiscientos ochenta y dos pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.01 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.
 2. Mediante oficio N° SCT.6.12.410.0027 de fecha 25 de enero de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 8 de febrero de 2017, Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, solicitó prórroga para realizar el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero.
 3. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0421/17 de fecha 14 de febrero de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Eduardo Rodríguez Abreu, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, una ampliación de plazo por 15 días hábiles, contados a partir de haber concluido el plazo originalmente establecido para realizar el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotliapa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango, en el estado de Guerrero.
 4. 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.6.12.410.N.0087.2017 de fecha 27 de febrero de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 08 de marzo de 2017, Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$532,682.60 (quinientos treinta y dos mil seiscientos ochenta y dos pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 29.01 hectáreas de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Guerrero.

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 fracción XXIX, 16 fracción 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



2



Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.84 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Ayutla- Colotipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

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

POLÍGONO: 01			VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	13	483287.87	1910903.49
1	483280.27	1910890.51	14	483294.85	1910906.08
2	483295.54	1910891.52	15	483309.54	1910909.1
3	483284.18	1910888.16	16	483317.11	1910909.09
4	483278.37	1910887.72	17	483323.14	1910904.99
5	483256.27	1910892.61	18	483315.7	1910904.94
6	483239.67	1910906.55	19	483309.62	1910905.33
7	483223.68	1910924.91	20	483306.68	1910902.79
8	483214.97	1910934.4	21	483302.12	1910902.49
9	483223.08	1910927.24	22	483300.02	1910900.11
10	483233.99	1910915.87	23	483288.51	1910897.65
11	483240.46	1910909.96	24	483276.7	1910898.4
12	483247.2	1910903.74	25	483262.03	1910902.45
13	483203.47	1910895.28	26	483251.67	1910909.02
14	483276.08	1910890.87	27	483237.91	1910922.47
15	483260.27	1910890.51	28	483211.24	1910950.67
			29	483202.39	1910962.12
			30	483198.01	1910972.2

POLÍGONO: 02			POLÍGONO: 03		
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483198.01	1910972.2	1	483187.54	1910976.67
2	483195.59	1910979.17	2	483185.33	1910988.83
3	483198.7	1910982.62	3	483182.43	1911001.5
4	483199.26	1910984.21	4	483179.51	1911010.58
5	483210.01	1910959.69	5	483180.59	1911011.48
6	483216.24	1910951.67	6	483182.35	1911008.55
7	483223.66	1910943.67	7	483186.15	1910994.86
8	483234.83	1910930.59	8	483187.09	1910988.74
9	483248.57	1910915.12	9	483188.71	1910977.66
10	483253.75	1910911.03	10	483187.54	1910976.67
11	483261.91	1910905.15			
12	483276.41	1910902.38			

POLÍGONO: 04		





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483191.5	1911009.4
2	483189.2	1911009.98
3	483187.91	1911012.54
4	483184.18	1911020.53
5	483183.29	1911024.72
6	483180.66	1911035
7	483180.22	1911043.6
8	483180.44	1911050.15
9	483175.64	1911056.51
10	483172.51	1911063.95
11	483179.89	1911054.63
12	483185.86	1911040.41
13	483191.5	1911009.4

POLÍGONO: 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483173.11	1911032.13
2	483172.28	1911035.66
3	483167.68	1911046.27
4	483162.93	1911052.41
5	483153.36	1911061.71
6	483151.18	1911063.74
7	483145.62	1911071.49
8	483143.07	1911076.55
9	483142.6	1911079.2
10	483150.04	1911068.78
11	483169.9	1911049.42
12	483174.1	1911040.49
13	483173.11	1911032.13

POLÍGONO: 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483168.11	1911068
2	483162.71	1911069.79
3	483157.19	1911072.84
4	483152.18	1911077.47
5	483148.25	1911084.96
6	483148.44	1911088.68
7	483149.82	1911095.37
8	483151.25	1911097.78
9	483153.93	1911102.11
10	483158.85	1911107.55
11	483163.82	1911115.94
12	483165.86	1911119.77
13	483168.23	1911124.41
14	483176.71	1911132.56
15	483184.46	1911135.52
16	483186.92	1911135.34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	483193.44	1911133.98
18	483199.3	1911133.19
19	483206.84	1911134.84
20	483219.15	1911138.12
21	483227.81	1911142.46
22	483232.56	1911146.05
23	483243.4	1911147.59
24	483245.31	1911147.46
25	483252.3	1911145.82
26	483259.89	1911142.28
27	483264.61	1911139.89
28	483276.82	1911137.77
29	483268.9	1911132.72
30	483239.42	1911130.16
31	483219.46	1911130.18
32	483213.54	1911129.51
33	483204.13	1911128.14
34	483185.35	1911119.62
35	483173.54	1911109.76
36	483159.23	1911093.24
37	483157.78	1911082.59
38	483161.3	1911074.66
39	483168.11	1911068

POLÍGONO: 07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483260.32	1911150.19
2	483264.35	1911150.68
3	483271.82	1911151.21
4	483284.04	1911152.89
5	483295.63	1911154.4
6	483305.55	1911156.71
7	483314.61	1911158.68
8	483319.37	1911159.55
9	483336.3	1911161.64
10	483343.14	1911162.14
11	483356.68	1911163.37
12	483375.51	1911166.76
13	483385.38	1911166.93
14	483376.11	1911160.01
15	483370.13	1911156.51
16	483364.75	1911154.46
17	483357.06	1911153.6
18	483352.03	1911154.5
19	483346.39	1911155.94
20	483338.9	1911157.21
21	483330.72	1911157.25
22	483322.59	1911156.41
23	483316.63	1911154.68





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
24	483310.51	1911152.66
25	483305.58	1911150.54
26	483299.08	1911147.51
27	483294.08	1911145.51
28	483286.14	1911144.47
29	483279.71	1911144.66
30	483274.39	1911145.64
31	483268.44	1911146.78
32	483260.32	1911150.19

POLÍGONO: 08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483310.87	1911140.17
2	483303.91	1911140.38
3	483311.41	1911144.89
4	483317.18	1911146.79
5	483322.88	1911147.24
6	483330.48	1911148.79
7	483336.19	1911149.24
8	483343.4	1911148.63
9	483354.48	1911148.16
10	483361.46	1911148.04
11	483368.5	1911149.68
12	483377.81	1911153.76
13	483386.81	1911159.88
14	483392.3	1911162.4
15	483402.76	1911164.55
16	483408.28	1911166.03
17	483419.18	1911163.08
18	483428.32	1911158.9
19	483436.18	1911144.74
20	483443.15	1911136.68
21	483440.35	1911136.46
22	483432.49	1911139.66
23	483418.38	1911142.92
24	483407.76	1911145.12
25	483396.86	1911146.77
26	483386.88	1911148.15
27	483376.69	1911149.24
28	483374.6	1911149.02
29	483360.73	1911146.99
30	483351.2	1911145.03
31	483342.36	1911143
32	483337.24	1911141.98
33	483324.45	1911140.41
34	483320.24	1911140.08
35	483310.87	1911140.17

POLÍGONO: 09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483440.88	1911154.18
2	483443.36	1911153.22
3	483445.22	1911152.46
4	483448.19	1911152.78
5	483452.57	1911152.95
6	483454.57	1911154.49
7	483458.71	1911144.97
8	483457.34	1911143.11
9	483454.33	1911139.64
10	483451.31	1911139.54
11	483447.16	1911142.91
12	483446.91	1911143.04
13	483442.07	1911149.64
14	483440.88	1911154.18

POLÍGONO: 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483473.15	1911156.41
2	483461.83	1911144.19
3	483462.69	1911150.97
4	483462.5	1911153.26
5	483459.43	1911159.13
6	483462.27	1911162.05
7	483460.99	1911174.74
8	483455.48	1911181.47
9	483456.15	1911189.23
10	483455.18	1911193.45
11	483448.92	1911199.82
12	483441.65	1911206.16
13	483437.01	1911208.69
14	483429.03	1911209.53
15	483424.9	1911209.76
16	483419.97	1911215.13
17	483403.49	1911223.24
18	483400.17	1911223.63
19	483390.85	1911238.45
20	483408.81	1911237.11
21	483409.64	1911236.93
22	483418.14	1911230.61
23	483425.84	1911225.11
24	483431.85	1911219.9
25	483437.64	1911213.27
26	483440.79	1911209.58
27	483441.95	1911208.37
28	483456.65	1911196.97
29	483471.49	1911189.05
30	483477.5	1911185.42
31	483474.98	1911167.7
32	483473.15	1911156.41





POLÍGONO: 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483392.1	1911225.16
2	483389.64	1911225.23
3	483385.12	1911226.17
4	483382.34	1911225.99
5	483376.17	1911226.77
6	483357.99	1911229.57
7	483369.74	1911232.71
8	483378.07	1911233.63
9	483382.4	1911232.95
10	483387.37	1911230.28
11	483392.1	1911225.16

POLÍGONO: 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483381.87	1911240.32
2	483372.96	1911238.47
3	483367.33	1911238.1
4	483356.88	1911235.21
5	483346.7	1911231.62
6	483343.86	1911231.7
7	483330.97	1911232.22
8	483327.03	1911232.55
9	483314.95	1911241.51
10	483311.61	1911246.22
11	483327.38	1911247.86
12	483353.21	1911243.26
13	483369.1	1911241.1
14	483381.87	1911240.32

POLÍGONO: 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483266.95	1911247.28
2	483283.37	1911246.15
3	483278.16	1911245.5
4	483272.78	1911245.75
5	483267.22	1911248.27
6	483262.99	1911252.28
7	483261.13	1911254.55
8	483260.99	1911258.24
9	483262.13	1911261.34
10	483264.74	1911265.55
11	483269.42	1911272.47
12	483272.31	1911278.11
13	483275.44	1911288.69
14	483276.87	1911296.76

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	483276.74	1911305.8
16	483275.74	1911312.47
17	483272.35	1911319.96
18	483267.99	1911324.02
19	483272.09	1911321.77
20	483279.21	1911316.06
21	483283.03	1911311.1
22	483284.96	1911307.12
23	483286.02	1911303.19
24	483285.82	1911300.4
25	483285.07	1911297.59
26	483282.1	1911291.7
27	483275.12	1911275.33
28	483270.22	1911264.95
29	483273.79	1911253.1
30	483286.95	1911247.28

POLÍGONO: 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483256.09	1911266.54
2	483260.22	1911275.83
3	483264.28	1911285
4	483267.78	1911296.25
5	483268.6	1911301.29
6	483262.33	1911311
7	483253.23	1911314.31
8	483251.52	1911314.17
9	483255.05	1911316.76
10	483261.8	1911316.67
11	483264.87	1911315.55
12	483267.6	1911312.84
13	483270.12	1911306.27
14	483270.02	1911298.34
15	483270.07	1911292.33
16	483267.82	1911284.09
17	483263.03	1911275.06
18	483259.01	1911269.27
19	483256.09	1911266.54

POLÍGONO: 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483222.56	1911304.98
2	483211.58	1911299.71
3	483191.9	1911297.36
4	483184.64	1911295.73
5	483172.12	1911293.02
6	483160.08	1911289.78
7	483140.95	1911283.81

[Handwritten signature]



[Handwritten mark]



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	POLÍGONO: 18		
8	483133.69	1911282.69	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	483127.7	1911282.83	1	483102.31	1911343.67
10	483119.99	1911284.78	2	483100.57	1911344.81
11	483113.87	1911287.89	3	483098.62	1911351.41
12	483128.13	1911285.45	4	483096.9	1911359.79
13	483134.51	1911285.37	5	483095.18	1911361.68
14	483139.78	1911286.25	6	483093.4	1911366.56
15	483150.01	1911288.6	7	483092.62	1911376.12
16	483161.32	1911292.11	8	483093.01	1911392.22
17	483167.98	1911294.81	9	483093.2	1911404.38
18	483171.56	1911297.05	10	483093.74	1911410.23
19	483175.61	1911301.71	11	483094.27	1911412.22
20	483178.15	1911305.97	12	483096.91	1911421.41
21	483188.25	1911308.86	13	483098.7	1911432.61
22	483207.68	1911312.85	14	483100.77	1911441.62
23	483208.85	1911313.41	15	483104.57	1911452.72
24	483215.65	1911308.65	16	483110.57	1911460.88
25	483222.56	1911304.98	17	483124.43	1911470.22
POLÍGONO: 16			18	483135.27	1911477.62
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	19	483148.53	1911483.13
1	483138.43	1911296.92	20	483156.68	1911484.03
2	483159.23	1911301.18	21	483164.09	1911483.83
3	483156.05	1911297.68	22	483172.71	1911482.95
4	483142.31	1911294.27	23	483181.9	1911481.86
5	483129.49	1911292.01	24	483188.23	1911481.59
6	483120.79	1911293.24	25	483205.44	1911473.62
7	483113.45	1911296.62	26	483206.71	1911470.75
8	483107.71	1911302.42	27	483211.24	1911462.89
9	483105.59	1911308.6	28	483215.8	1911459.79
10	483105.45	1911318.88	29	483220.65	1911458.73
11	483105.23	1911329.92	30	483227.43	1911459.98
12	483110.54	1911312.77	31	483231.94	1911462.09
13	483118.77	1911301.21	32	483235.32	1911464.22
14	483132.63	1911297.07	33	483237.37	1911467.51
15	483138.43	1911296.92	34	483238.73	1911471.05
POLÍGONO: 17			35	483238.76	1911475.26
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	36	483238.51	1911480.93
1	483097.99	1911314.01	37	483237.55	1911488.22
2	483095.81	1911323.22	38	483232.55	1911498.59
3	483092.58	1911338.99	39	483229.87	1911504.57
4	483089.7	1911355.15	40	483229.94	1911509.77
5	483094.32	1911346.53	41	483231.17	1911514.9
6	483098.2	1911334.67	42	483234.4	1911518.59
7	483098.9	1911327.86	43	483235.08	1911511.08
8	483097.99	1911314.01	44	483246.67	1911492.52
			45	483248.37	1911478.86
			46	483248.25	1911474.59
			47	483247.27	1911469.77
			48	483245.52	1911466.47





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
49	483243.01	1911463.5
50	483240.07	1911461.36
51	483234.61	1911458.65
52	483223.56	1911454.86
53	483213.05	1911456.97
54	483176.01	1911474.06
55	483166.74	1911477
56	483149.95	1911477.43
57	483133.35	1911470.77
58	483117.75	1911458.65
59	483106.93	1911445.9
60	483100.77	1911429.76
61	483098.78	1911409.67
62	483098.41	1911393.91
63	483098.45	1911371.54
64	483099.24	1911365.17
65	483100.76	1911351.44
66	483102.31	1911343.67

POLÍGONO: 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
29	483342.25	1911577.75
30	483335.31	1911573.1
31	483329.74	1911565.47
32	483327.92	1911553.73
33	483320.05	1911547.83
34	483315.69	1911545.59
35	483300.73	1911538.79
36	483294.87	1911537.66
37	483290.34	1911537.06
38	483284.59	1911536.8
39	483263.2	1911535.51
40	483246.87	1911533.31
41	483242.27	1911532.05
42	483239.24	1911530.99
43	483232.18	1911528.99
44	483226.25	1911526.87
45	483224.06	1911523.63
46	483221.4	1911517.22
47	483221.41	1911516.8

POLÍGONO: 20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483221.41	1911516.8
2	483221.03	1911522.94
3	483222.65	1911529.42
4	483226.31	1911535.71
5	483230.94	1911539.76
6	483239.25	1911543.93
7	483246.13	1911544.94
8	483265.18	1911546.03
9	483279.6	1911546.58
10	483291.79	1911554.52
11	483306.78	1911560.08
12	483308.71	1911563.26
13	483323.64	1911571.21
14	483339.28	1911580.63
15	483349.03	1911586.77
16	483360.26	1911593.59
17	483383.84	1911611.89
18	483394.7	1911621.4
19	483402.53	1911632.76
20	483406.3	1911641.69
21	483408.75	1911650.85
22	483407.84	1911641.23
23	483401.08	1911626.94
24	483397.13	1911620.31
25	483392.18	1911614.63
26	483381.94	1911605.69
27	483376.32	1911600.01
28	483354.86	1911586.27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483421.27	1911655.86
2	483417.1	1911653.91
3	483418.5	1911664.5
4	483420.6	1911669.9
5	483422.56	1911674.88
6	483423.67	1911683.54
7	483423.65	1911683.95
8	483425.32	1911697.59
9	483426.83	1911713.09
10	483430.74	1911730.44
11	483433.6	1911738.27
12	483436.48	1911743.68
13	483440	1911756.48
14	483446.8	1911776.04
15	483450.99	1911790.17
16	483452.88	1911800.12
17	483457.74	1911817.83
18	483464.53	1911829.59
19	483472.7	1911840.33
20	483476.02	1911843.61
21	483480.53	1911844.97
22	483486.08	1911855.51
23	483485.22	1911848.85
24	483483.27	1911834.63
25	483475.87	1911819.9
26	483472.9	1911813.91
27	483462.61	1911800.73





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
28	483453.6	1911776.55
29	483446.47	1911754.92
30	483433.84	1911710.49
31	483427.26	1911682.84
32	483424.13	1911668.6
33	483421.27	1911655.86

POLÍGONO: 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483490.09	1911863.91
2	483487.69	1911864.04
3	483486.86	1911883.71
4	483487.71	1911893.76
5	483485.92	1911898.62
6	483479.06	1911909.43
7	483473.09	1911917.51
8	483465.82	1911929.21
9	483464.03	1911939.42
10	483464.77	1911958.66
11	483465.96	1911969.08
12	483466.59	1911957.46
13	483466.52	1911951.09
14	483473.68	1911932.37
15	483487.68	1911909.52
16	483493.68	1911897.69
17	483493.41	1911874.69
18	483490.09	1911863.91

POLÍGONO: 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483466.46	1911994.27
2	483475.29	1912005.49
3	483493.84	1912023.12
4	483534.94	1912063.65
5	483559.53	1912086.56
6	483556.84	1912081.09
7	483545.03	1912066.94
8	483524.98	1912047.41
9	483502.43	1912025.46
10	483489.81	1912013.99
11	483479.12	1912004.31
12	483469.26	1911993.83
13	483466.46	1911994.27

POLÍGONO: 23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483754.03	1912421.75

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	483775.35	1912444.84
3	483777.01	1912452.61
4	483779.45	1912462.5
5	483787.41	1912470.13
6	483789.36	1912459.15
7	483790.25	1912447.78
8	483787.55	1912444.52
9	483785.18	1912441.59
10	483780.54	1912440.82
11	483774.9	1912439
12	483768.76	1912433.88
13	483761.79	1912427.66
14	483754.03	1912421.75

POLÍGONO: 24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483799.47	1912451.59
2	483797.29	1912449.61
3	483792.97	1912477.21
4	483796.76	1912490.23
5	483803.02	1912505.38
6	483807.93	1912514.93
7	483812.8	1912527.35
8	483809.71	1912505.92
9	483806.9	1912486.96
10	483801.93	1912463.2
11	483799.47	1912451.59

POLÍGONO: 25

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483821.69	1912591.05
2	483817.57	1912583.11
3	483811.72	1912580.25
4	483818.77	1912593.61
5	483826.24	1912601.8
6	483832	1912610.25
7	483843.1	1912618.75
8	483848.11	1912623.12
9	483852.48	1912628.26
10	483858.5	1912641.42
11	483860.51	1912644.51
12	483865.97	1912654.09
13	483867.38	1912671.58
14	483868	1912658
15	483867.1	1912651.7
16	483863.97	1912640.06
17	483862.05	1912631.36
18	483857.67	1912623.23

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	483851.81	1912618.22
20	483837.81	1912605.93
21	483828.58	1912599.6
22	483821.99	1912591.05

POLÍGONO: 26

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483843.02	1912757.38
2	483839.62	1912763.14
3	483837.12	1912765.29
4	483832.15	1912772.03
5	483829.87	1912779.9
6	483828.78	1912786.29
7	483829.49	1912793.35
8	483830.69	1912821.92
9	483832.3	1912858.44
10	483833.63	1912894.71
11	483836.47	1912923.98
12	483838.56	1912955.9
13	483840.68	1912994.22
14	483841.75	1913022.08
15	483841.53	1913036.9
16	483837.78	1913053.65
17	483830.16	1913071.38
18	483822.03	1913084
19	483812.45	1913095.07
20	483826.21	1913082.77
21	483837.17	1913065.56
22	483844.6	1913044.71
23	483845.69	1913025.17
24	483845.13	1913009.3
25	483841.52	1912956.83
26	483840.51	1912924.36
27	483839.25	1912903.26
28	483836.73	1912897.41
29	483837.37	1912883.67
30	483837.02	1912871.49
31	483835.43	1912837.2
32	483833.66	1912802.93
33	483835.99	1912785.46
34	483840.57	1912771.41
35	483840.71	1912768.08
36	483844.65	1912758.27
37	483843.02	1912757.36

POLÍGONO: 27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483791.24	1913106.73

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	483768.6	1913112.08
3	483756.29	1913115.91
4	483737.02	1913121.96
5	483728.18	1913129.63
6	483719.76	1913145.43
7	483719.49	1913155.29
8	483720.35	1913162.06
9	483726.2	1913172.02
10	483734.99	1913178.64
11	483740.2	1913183
12	483744.8	1913187.53
13	483749.61	1913192.09
14	483760.65	1913196.79
15	483779.78	1913203.29
16	483790.43	1913195.41
17	483770.71	1913186.23
18	483759.34	1913181.84
19	483743.67	1913175.42
20	483733.71	1913168.93
21	483726.98	1913156.09
22	483728.28	1913140.72
23	483739.25	1913127.79
24	483746.34	1913124.46
25	483769.35	1913115.23
26	483791.24	1913106.73

POLÍGONO: 28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483787.8	1913208.17
2	483796.91	1913212.39
3	483797.05	1913229.19
4	483805.77	1913232.8
5	483805.75	1913218.83
6	483810.17	1913211.76
7	483804.4	1913204.51
8	483797.47	1913199.81
9	483787.8	1913206.17

POLÍGONO: 29

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483814.14	1913217.83
2	483811.1	1913222.94
3	483811.07	1913223.56
4	483809.88	1913232.54
5	483812.45	1913236.44
6	483815.19	1913253.42
7	483816.99	1913262.6
8	483818.79	1913269.41





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	483822.24	1913276.49
10	483821.46	1913261.59
11	483821.72	1913243.82
12	483821.25	1913233.64
13	483817.51	1913222.86
14	483814.14	1913217.83

POLÍGONO: 30

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483866.01	1913318.58
2	483877.13	1913321.95
3	483866.55	1913324.99
4	483893.65	1913330.52
5	483894.86	1913339.39
6	483891.18	1913346.21
7	483875.84	1913355.86
8	483890.17	1913351.13
9	483898.68	1913344.3
10	483906.73	1913333.35
11	483908	1913325.88
12	483903.71	1913321.17
13	483895.94	1913319.06
14	483895.27	1913318.64
15	483886.7	1913317.3
16	483885.87	1913317.28
17	483877.45	1913317.7
18	483876.34	1913317.66
19	483876.06	1913317.65
20	483866.01	1913318.58

POLÍGONO: 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483775.03	1913411.71
2	483782.26	1913417.53
3	483786.55	1913422.91
4	483788.05	1913425.97
5	483790.5	1913431.6
6	483793.66	1913438.81
7	483794.16	1913441.65
8	483794.46	1913447.43
9	483801.34	1913427.33
10	483795.82	1913416.67
11	483780.96	1913403.81
12	483775.03	1913411.71

POLÍGONO: 32

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

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483799.78	1913445.74
2	483801.8	1913493.08
3	483801.89	1913502.88
4	483803.35	1913509.41
5	483807.78	1913516.04
6	483812.72	1913524.16
7	483818.36	1913537.68
8	483822.18	1913543.92
9	483827.74	1913553.52
10	483827.61	1913551.03
11	483823.21	1913542.26
12	483820.46	1913533.81
13	483819.35	1913530.97
14	483815.69	1913523.51
15	483812.97	1913517.69
16	483812.75	1913517.23
17	483812.04	1913515.46
18	483810.05	1913506.21
19	483808.4	1913498.09
20	483806.42	1913479.28
21	483805.45	1913460.73
22	483804.45	1913437.79
23	483803.55	1913435.72
24	483799.78	1913445.74

POLÍGONO: 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483823.72	1913723.95
2	483822.86	1913724.12
3	483819.68	1913728.23
4	483808.79	1913742.67
5	483799.8	1913755.52
6	483798.13	1913759.53
7	483797.84	1913764.37
8	483797.51	1913769.29
9	483809.6	1913752.24
10	483816.96	1913740.64
11	483826.77	1913725.73
12	483823.72	1913723.95

POLÍGONO: 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483790.9	1913763.35
2	483780.42	1913778.66
3	483774.63	1913787.04
4	483767.89	1913796.15
5	483782.1	1913793.22
6	483788.96	1913781.43





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	483791.94	1913777.27
8	483790.88	1913764.02
9	483790.9	1913763.35

POLÍGONO: 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483778.98	1913798.52
2	483775.6	1913799.69
3	483771.74	1913803.06
4	483765.86	1913809.47
5	483763.52	1913814.67
6	483763.31	1913820.72
7	483764.8	1913827.67
8	483765.99	1913834.59
9	483768.76	1913840.99
10	483770.75	1913847.68
11	483775.19	1913860.31
12	483772.56	1913847.78
13	483770.43	1913831.11
14	483771.81	1913814.37
15	483774.93	1913806.75
16	483778.98	1913798.52

POLÍGONO: 36

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483890.37	1913984.18
2	483883.72	1913968.34
3	483874.02	1913975.68
4	483878.21	1913980.66
5	483881.7	1913992.12
6	483880.67	1914002.72
7	483872.01	1914022.88
8	483862.6	1914033.55
9	483852.92	1914040.85
10	483839.98	1914048.16
11	483848.9	1914048.36
12	483858.08	1914045.04
13	483866.56	1914041.9
14	483872.76	1914036.79
15	483873.19	1914036.59
16	483878.88	1914030.03
17	483881.56	1914022.07
18	483883.69	1914017.31
19	483885.65	1914013.08
20	483887.69	1914008.27
21	483889.68	1914003.59
22	483891	1913998.81
23	483891.18	1913994.27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
24	483891.19	1913988.9
25	483890.37	1913984.18

POLÍGONO: 37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483879.62	1914039.35
2	483871.19	1914047.51
3	483861.83	1914051.25
4	483854.79	1914052.82
5	483844.42	1914057.75
6	483835.26	1914062.55
7	483828.45	1914067.09
8	483825.88	1914070.85
9	483823.89	1914077.59
10	483819.17	1914082.45
11	483810.75	1914094.33
12	483799.53	1914108.37
13	483792.75	1914118.32
14	483788.02	1914121.97
15	483780.58	1914124.05
16	483779.8	1914124.88
17	483775.02	1914131.56
18	483774.84	1914134.84
19	483776.87	1914139.5
20	483779.65	1914147.47
21	483781.79	1914158.29
22	483785.77	1914144.84
23	483787.55	1914131.78
24	483791.42	1914127.7
25	483798.67	1914117.02
26	483817.48	1914093.49
27	483824.68	1914084.65
28	483828.97	1914079.71
29	483835.3	1914074.4
30	483843.92	1914067.1
31	483847.2	1914065.23
32	483862.98	1914056.82
33	483876.85	1914047.41
34	483880.95	1914041.38
35	483879.62	1914039.35

POLÍGONO: 38

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483770.93	1914138.24
2	483770.12	1914139.45
3	483769.63	1914147.66
4	483769.16	1914163.3
5	483776.18	1914178.85





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	483783.71	1914193.99
7	483787.2	1914200.8
8	483791.25	1914212.28
9	483795.18	1914220.39
10	483800.63	1914226.46
11	483810.02	1914237.16
12	483813.79	1914240.66
13	483829.29	1914254.93
14	483836.46	1914263.14
15	483844.57	1914275.82
16	483851.72	1914286.44
17	483860.21	1914299.77
18	483869.59	1914314.17
19	483877.18	1914329.56
20	483879.46	1914316.89
21	483878.41	1914312.55
22	483875.76	1914305.73
23	483872.24	1914301.06
24	483864.99	1914292.79
25	483860.07	1914288
26	483851.5	1914280.16
27	483847.05	1914275.2
28	483843.68	1914270.29
29	483840.39	1914257.23
30	483838.03	1914250.4
31	483835.86	1914245.64
32	483830.4	1914239.26
33	483821.04	1914235.05
34	483810.88	1914231.25
35	483803.85	1914225.32
36	483800.29	1914222.18
37	483797.77	1914217.14
38	483795.27	1914208.09
39	483792.95	1914199.08
40	483787.63	1914187.1
41	483784.88	1914183.37
42	483781.17	1914172.28
43	483778.13	1914167.84
44	483776.32	1914161.45
45	483775.63	1914153.48
46	483774.66	1914146.77
47	483770.93	1914138.24

POLÍGONO: 39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483863.49	1914269.5
2	483845.6	1914255.45
3	483848.46	1914263.51
4	483851.95	1914270.28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	483852.38	1914270.6
6	483859.2	1914277.91
7	483867.24	1914284.64
8	483871.21	1914291.15
9	483873.38	1914294.6
10	483875.01	1914297.86
11	483874.75	1914287.63
12	483863.49	1914269.5

POLÍGONO: 40

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483889.41	1914324.94
2	483882.84	1914312.57
3	483883.86	1914321.41
4	483884.75	1914329.11
5	483886.44	1914337.3
6	483891.75	1914343.54
7	483898.08	1914349.27
8	483905.9	1914356.46
9	483911.51	1914358.04
10	483897.95	1914338.79
11	483889.41	1914324.94

POLÍGONO: 41

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483936.65	1914390.19
2	483932.44	1914383.56
3	483933.19	1914390.4
4	483932.9	1914397.2
5	483928.83	1914407.75
6	483930.15	1914413.53
7	483929.31	1914431.14
8	483929.09	1914444.03
9	483927.88	1914466.85
10	483928.65	1914473.19
11	483930.24	1914481.94
12	483931.16	1914484.76
13	483935.51	1914472.94
14	483938.63	1914444.85
15	483942.74	1914414.14
16	483936.65	1914390.19

POLÍGONO: 42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483921.8	1914475.3
2	483919.41	1914479.29
3	483914.05	1914488.99





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	483912.49	1914492.57
5	483912.47	1914493.01
6	483909.7	1914502.43
7	483908	1914507.84
8	483918.81	1914508.24
9	483926.08	1914495.97
10	483925.92	1914493.88
11	483924.13	1914487.95
12	483923.81	1914487.62
13	483921.8	1914475.3

POLÍGONO: 43

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484289.74	1914713.93
2	484328.99	1914716.94
3	484330.41	1914711.53
4	484331.78	1914699.6
5	484316.31	1914697.84
6	484289.62	1914696.97
7	484289.54	1914699.88
8	484289.74	1914713.93

POLÍGONO: 44

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484567.5	1918265.05
2	484531.11	1918254.39
3	484517.35	1918255.97
4	484506.39	1918263.7
5	484501.74	1918271.12
6	484490.53	1918302.5
7	484482.13	1918315.24
8	484475.92	1918320.8
9	484448.82	1918337.15
10	484429.91	1918344.68
11	484416.53	1918350.28
12	484395.66	1918360.85
13	484379.64	1918377.34
14	484374.72	1918386.89
15	484387.83	1918386.86
16	484387.91	1918383.96
17	484401.79	1918372.67
18	484435.03	1918355.83
19	484455.89	1918348.13
20	484454.41	1918343.04
21	484456.72	1918338.82
22	484462.25	1918338.36
23	484466.84	1918339.57
24	484490.22	1918326.67

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	484503.84	1918307.08
26	484510.95	1918283.62
27	484515.67	1918271.28
28	484530.47	1918269.25
29	484547.24	1918271.11
30	484565.24	1918276.6
31	484576.91	1918276.9
32	484567.5	1918265.05

POLÍGONO: 45

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484387.94	1918415.49
2	484387.71	1918412.93
3	484378.03	1918423.93
4	484382.13	1918430.73
5	484390.49	1918438.51
6	484402.2	1918444.34
7	484423.91	1918450.44
8	484444.51	1918455.73
9	484457.92	1918459.5
10	484464.9	1918461.89
11	484470.11	1918464.2
12	484483.31	1918472.43
13	484490.95	1918479.75
14	484509.41	1918500.82
15	484512.31	1918504.86
16	484517.89	1918516.11
17	484519.54	1918528.22
18	484519.41	1918553.04
19	484516.71	1918573.65
20	484515.31	1918581.86
21	484512.59	1918590.46
22	484502.74	1918604.26
23	484489.72	1918613.83
24	484495.32	1918612.76
25	484499.65	1918612.47
26	484501.05	1918616.27
27	484505.26	1918617.52
28	484512.4	1918611.55
29	484516.81	1918607.15
30	484523.95	1918594.91
31	484526.83	1918577.04
32	484529.9	1918563.27
33	484532.11	1918554.21
34	484530.7	1918534.16
35	484531.75	1918511.59
36	484519.9	1918495.44
37	484505.11	1918478.84
38	484491.29	1918463.89





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
39	484473.56	1918448.7
40	484464.78	1918448.31
41	484456.47	1918447.03
42	484453.34	1918446.93
43	484436.49	1918442.28
44	484413.97	1918435.55
45	484397.56	1918428.67
46	484392.32	1918421.5
47	484387.94	1918415.49

POLÍGONO: 46

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484410.76	1918764.34
2	484446.16	1918764.55
3	484468.79	1918763.85
4	484477.98	1918745.84
5	484471.9	1918745.98
6	484459.26	1918745.87
7	484447.87	1918747.88
8	484435.62	1918751.43
9	484410.76	1918764.34

POLÍGONO: 47

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484691.15	1918751.44
2	484662.5	1918742.74
3	484674.1	1918756.82
4	484681.05	1918758.67
5	484690.33	1918761.18
6	484693.55	1918768.96
7	484696.35	1918769.17
8	484706.29	1918762.62
9	484718.73	1918771.61
10	484721.64	1918771.94
11	484737.39	1918769.12
12	484765.68	1918764.97
13	484803.63	1918757.61
14	484842.26	1918750.03
15	484860.41	1918745.28
16	484878.72	1918741.76
17	484876.11	1918728.91
18	484866.91	1918731.52
19	484857.95	1918733.67
20	484843.76	1918736.75
21	484828.22	1918739.61
22	484786.35	1918747.78
23	484739.93	1918757.44
24	484727.86	1918747.75

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	484721.3	1918758.92
26	484707.26	1918755.68
27	484691.15	1918751.44

POLÍGONO: 48

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484938.32	1918735.24
2	484966.34	1918736.52
3	484996.91	1918737.02
4	485023.2	1918735.47
5	485047.19	1918734.72
6	485070.15	1918734.22
7	485062.05	1918718.49
8	485058.02	1918717.65
9	485037.89	1918723.53
10	485036.57	1918723.25
11	485006.12	1918722.76
12	484996.01	1918722.28
13	484975.08	1918722.52
14	484938.12	1918724.52
15	484938.32	1918735.24

POLÍGONO: 49

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	485099.12	1918723.61
2	485083.54	1918722.14
3	485090.62	1918737.12
4	485095.7	1918738.18
5	485110.03	1918752.04
6	485112.77	1918753.81
7	485120.11	1918757.63
8	485126.77	1918760.96
9	485131.49	1918764.12
10	485150.5	1918775.86
11	485174.8	1918791.96
12	485182.1	1918798.25
13	485187.19	1918802.68
14	485188.09	1918803.31
15	485197.03	1918813.6
16	485201.71	1918818.9
17	485208.04	1918829.21
18	485209.97	1918835.88
19	485212.22	1918842.11
20	485213.91	1918861.15
21	485221.44	1918875.69
22	485224.06	1918881.28
23	485225.13	1918885.58
24	485226.96	1918909.11





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	485261.36	1918932.92	75	485335.24	1918847.05
26	485285.78	1918906	76	485325.67	1918840.27
27	485294.3	1918895.7	77	485316.04	1918839.31
28	485310.85	1918875.7	78	485306.38	1918842.17
29	485303.11	1918892.2	79	485301.24	1918846.09
30	485316.35	1918924.18	80	485289.25	1918859.34
31	485342.32	1918944.89	81	485266.19	1918889.34
32	485364.68	1918943.55	82	485259.86	1918894.17
33	485383.2	1918936.73	83	485253.31	1918896.97
34	485434.6	1918928.7	84	485241.89	1918894.86
35	485448.64	1918932.1	85	485242.49	1918887.07
36	485461.78	1918942.4	86	485237.54	1918880.87
37	485473.31	1918957.16	87	485237.57	1918861.4
38	485477.39	1918964.51	88	485238.9	1918841.27
39	485480.29	1918970.22	89	485231.29	1918820.18
40	485483.28	1918979.52	90	485214.52	1918800.57
41	485483.97	1918986.43	91	485189.11	1918775.15
42	485493.46	1919005.36	92	485172.89	1918763.01
43	485491.38	1919026.46	93	485143.45	1918748.06
44	485494.65	1919064.65	94	485132.18	1918742.05
45	485498.17	1919087.11	95	485118.13	1918732.9
46	485502.41	1919101.55	96	485099.12	1918723.61
47	485505.26	1919115.27			
48	485505.66	1919122.92			
49	485505.1	1919136.86			
50	485498.56	1919148.47			
51	485517.61	1919157.87			
52	485524.69	1919143.45			
53	485527.56	1919122.23			
54	485526.86	1919112.92			
55	485524.07	1919095.82			
56	485520.84	1919080.32			
57	485509.99	1919021.36			
58	485502.8	1918976.17			
59	485499.32	1918963.23			
60	485491.11	1918947.82			
61	485478.16	1918930.02			
62	485462.71	1918912.89			
63	485440.36	1918903.8			
64	485417.48	1918903.31			
65	485388.25	1918911.35			
66	485375.43	1918915.06			
67	485359.25	1918918.84			
68	485340.6	1918919.43			
69	485329.29	1918914.77			
70	485329.46	1918904.47			
71	485337.25	1918884.35			
72	485340.95	1918874.5			
73	485343.81	1918864.02			
74	485340.19	1918853.18			

POLÍGONO: 50

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484720.45	1920778.13
2	484721.22	1920775.09
3	484722.04	1920767.57
4	484719.22	1920769.27
5	484714.25	1920776.22
6	484710.44	1920780.27
7	484696.18	1920792.15
8	484683.81	1920803.27
9	484678.55	1920812.2
10	484675.79	1920820.68
11	484669.09	1920829.66
12	484662.37	1920835.48
13	484655.12	1920838.82
14	484653	1920839.96
15	484634.22	1920857.92
16	484629.12	1920871.66
17	484626.64	1920878.18
18	484624.09	1920882.37
19	484619.84	1920889.3
20	484617.95	1920892.04
21	484615.47	1920898.38
22	484614.5	1920911.99
23	484620.65	1920928.7
24	484621.01	1920928.87



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	484639.54	1920934.49
26	484633.8	1920929.68
27	484625.26	1920916.4
28	484622.52	1920899.4
29	484626.27	1920883.02
30	484634.58	1920872.66
31	484653.86	1920853.43
32	484667.87	1920838.21
33	484678.5	1920828.75
34	484697.36	1920809.64
35	484711.39	1920796.64
36	484716.73	1920790.21
37	484720.45	1920778.13

POLÍGONO: 51

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484671.01	1920956.21
2	484675.6	1920971.9
3	484676.27	1920980.86
4	484683.43	1920996.27
5	484692.05	1921015.49
6	484698.63	1921029.82
7	484708.37	1921046.48
8	484719.8	1921068.59
9	484728.5	1921087.42
10	484731.86	1921089.48
11	484738.62	1921093.9
12	484741.16	1921103.06
13	484741.09	1921111.78
14	484747.18	1921123.96
15	484759.63	1921149.96
16	484769.62	1921169.84
17	484771.99	1921178.03
18	484778.06	1921181.82
19	484784.52	1921179.84
20	484767.42	1921142.67
21	484752.47	1921110.74
22	484743.19	1921094.38
23	484726.23	1921057.13
24	484722.85	1921036.94
25	484718.44	1921027.99
26	484704.12	1921001.81
27	484690.41	1920973.53
28	484682.16	1920967.35
29	484671.01	1920956.21

POLÍGONO: 52

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

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484961.61	1922218.9
2	484959.67	1922223.54
3	484954.19	1922228.92
4	484947.34	1922234.6
5	484944.28	1922235.74
6	484935.43	1922236.89
7	484943.75	1922253.07
8	484957.59	1922246.13
9	484973.23	1922221.17
10	484961.61	1922218.9

POLÍGONO: 53

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484270.35	1922719.65
2	484270.62	1922720.37
3	484279.22	1922749.56
4	484280.24	1922756.78
5	484282.09	1922769.36
6	484283.79	1922782.56
7	484284.84	1922793.49
8	484286.01	1922810.18
9	484286.53	1922830.37
10	484284.76	1922851.1
11	484286.21	1922866.51
12	484288.95	1922886.72
13	484292.65	1922909.75
14	484292.25	1922925.89
15	484289.58	1922943.35
16	484271.45	1922950.98
17	484249.49	1922949.33
18	484249.49	1922960.23
19	484282.35	1922987.39
20	484295.08	1922985.73
21	484302.33	1922951.71
22	484319.83	1922932.7
23	484322.86	1922908.3
24	484320.29	1922887.69
25	484318.07	1922866.08
26	484314.69	1922846.64
27	484312.96	1922827.71
28	484309.39	1922808.53
29	484301.01	1922789.07
30	484303.97	1922769.12
31	484303.97	1922762.26
32	484299.22	1922741.16
33	484294.83	1922726.84
34	484287.64	1922715.28
35	484270.35	1922719.65





POLÍGONO: 54

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484282.35	1922987.57
2	484249.48	1922960.31
3	484249.63	1922977.11
4	484276.72	1922988.22
5	484282.35	1922987.57

POLÍGONO: 55

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483800.42	1923241.72
2	483799.35	1923242.82
3	483803.28	1923252.39
4	483804.3	1923256.14
5	483805.66	1923262.12
6	483805.12	1923271.67
7	483800.83	1923275.07
8	483795.24	1923282.99
9	483786.65	1923288.6
10	483771.02	1923296.59
11	483744.06	1923311.57
12	483733.41	1923318.38
13	483725.16	1923328.59
14	483723.43	1923336.09
15	483721.52	1923344.95
16	483714.98	1923358.07
17	483718.41	1923360.46
18	483729.93	1923344.63
19	483736.47	1923330.15
20	483735.62	1923325.88
21	483747.84	1923314.29
22	483766.2	1923309.55
23	483782.35	1923297.13
24	483804.58	1923292.42
25	483817.36	1923269.89
26	483817.55	1923264.09
27	483812.93	1923253
28	483800.42	1923241.72

POLÍGONO: 56

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483767.84	1923552.49
2	483788.06	1923552
3	483782.94	1923556.24
4	483773	1923567.21
5	483767.35	1923575.84
6	483765.69	1923584.64
7	483766.84	1923591.42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	483774.72	1923578.25
9	483784.11	1923559.67
10	483787.84	1923552.49

POLÍGONO: 57

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483757.55	1923585.21
2	483745.05	1923605.85
3	483740.29	1923614.34
4	483754.17	1923615.72
5	483762.66	1923598.15
6	483757.55	1923585.21

POLÍGONO: 58

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483740.69	1923627.02
2	483736.1	1923624.61
3	483733.42	1923629.44
4	483727.42	1923652.89
5	483731.99	1923654.96
6	483737.13	1923661.43
7	483743.3	1923670.99
8	483746.8	1923679.31
9	483751.9	1923696.34
10	483753.78	1923704.33
11	483751.53	1923713.99
12	483747.56	1923718.12
13	483743.12	1923722.06
14	483735.88	1923724.08
15	483730.13	1923722.59
16	483725.12	1923721.39
17	483698.32	1923702.94
18	483684.33	1923695.25
19	483670.59	1923699.45
20	483678.25	1923702.41
21	483666.94	1923707.29
22	483704.42	1923720.82
23	483712.21	1923727.45
24	483718.24	1923732.46
25	483731.5	1923735.45
26	483745.15	1923732.49
27	483756.98	1923723.75
28	483761.3	1923709.59
29	483758.55	1923697.58
30	483753.15	1923683.04
31	483745.57	1923660.93
32	483743.84	1923651.83
33	483744.79	1923636.87





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	483748.96	1923627.35
35	483743.65	1923626.89
36	483740.69	1923627.02

POLÍGONO: 59

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483607.13	1923870.43
2	483608.36	1923875.52
3	483610.96	1923881.76
4	483616.71	1923887.97
5	483622.92	1923893.13
6	483630.18	1923899.21
7	483639.57	1923908.28
8	483645.77	1923913.91
9	483648.36	1923917.82
10	483648.2	1923927.31
11	483650.05	1923928.72
12	483654.91	1923922.64
13	483655.71	1923919.51
14	483652.3	1923914.44
15	483643.62	1923906.51
16	483629.45	1923894.57
17	483619.6	1923887.6
18	483614.55	1923882.42
19	483610.32	1923876.31
20	483607.13	1923870.43

POLÍGONO: 60

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483653.89	1923934.26
2	483641.73	1923935.6
3	483638.59	1923937.98
4	483634.06	1923946.17
5	483631.24	1923949.8
6	483640.25	1923950.06
7	483651.76	1923945.9
8	483659.27	1923934.86
9	483660.35	1923930.61
10	483653.89	1923934.26

POLÍGONO: 61

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483515.38	1923990.11
2	483519.52	1923981.19
3	483509.87	1923979.59
4	483492.71	1923981.75
5	483472.65	1923987.83

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	483457.97	1923992.05
7	483438.96	1924000.1
8	483424.14	1924008.89
9	483417.92	1924012.33
10	483410.24	1924014.81
11	483395.37	1924016.34
12	483387.27	1924017.59
13	483387.87	1924024.13
14	483394.75	1924023.95
15	483413.4	1924018.33
16	483430.57	1924011.47
17	483438.16	1924007.46
18	483447.64	1924002.8
19	483464.96	1923996.36
20	483493.7	1923988.96
21	483499.29	1923988.96
22	483506.45	1923988.63
23	483515.38	1923990.11

POLÍGONO: 62

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483381.34	1924195.92
2	483377.39	1924196.54
3	483377.49	1924200.25
4	483380.02	1924209.3
5	483383.38	1924217.06
6	483385.19	1924220.54
7	483390.71	1924228.52
8	483400.81	1924238.9
9	483405.52	1924243.63
10	483409.12	1924232.99
11	483400.47	1924225.94
12	483392.13	1924218.87
13	483385.6	1924210.49
14	483381.99	1924198.61
15	483381.34	1924195.92

POLÍGONO: 63

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483244.44	1924449.83
2	483243.75	1924456.1
3	483243.57	1924460.39
4	483244.27	1924470.48
5	483245.74	1924477.29
6	483248.79	1924489.63
7	483251.32	1924503.79
8	483255.24	1924521.95
9	483259.54	1924537.83





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	483259.62	1924529.88
11	483258.44	1924517.88
12	483255.64	1924498.77
13	483250.02	1924476.37
14	483247.69	1924464.01
15	483247.9	1924450.31
16	483244.44	1924449.83

POLÍGONO: 64

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483075.45	1924588.49
2	483068.62	1924580.1
3	483063.84	1924591.9
4	483063.84	1924592.34
5	483063.54	1924601.47
6	483065.55	1924609.13
7	483070.27	1924612.39
8	483074.42	1924616.39
9	483076.56	1924623.31
10	483076.1	1924631.45
11	483073.9	1924640.26
12	483071.39	1924647.98
13	483069.74	1924654.53
14	483069.47	1924665.84
15	483068.29	1924674.92
16	483066.46	1924678.86
17	483069.45	1924684.18
18	483077.85	1924670.44
19	483083.39	1924650.41
20	483076.27	1924642.52
21	483084.63	1924626.34
22	483084.3	1924614.37
23	483081.93	1924611.79
24	483082.03	1924608.75
25	483082.44	1924607.29
26	483078.47	1924594.82
27	483075.45	1924588.49

- 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 Colotlilpa

Código de identificación: C-12-051-ECT-001/17

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Stemmadenia obovata</i>	0.76	Metros cúbicos r.La.
<i>Helocarpus terebinthinaceus</i>	0.37	Metros cúbicos r.La.

R



Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera submoniliformis</i>	0.71	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pseudosmodium perniciosum</i>	1.74	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	1.69	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ruprechtia fusca</i>	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa polyantha</i>	0.73	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	1.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma divaricatum</i>	1.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ipomoea arborescens</i>	0.39	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	3.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	7.73	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: **Ejido Jocutla**

Código de identificación: **C-12-051-EJC-001/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Luehea speciosa</i>	5.39	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Zanthoxylum arborescens</i>	3.94	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Miconia lacera</i>	0.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna multifolia</i>	2.76	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	64.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ruprechtia fusca</i>	0.17	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Amphipterygium adstringens</i>	3.75	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Randia laetevirens</i>	5.26	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pseudosmodium perniciosum</i>	11.69	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera submoniliformis</i>	2.91	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus ferebinthinaceus</i>	0.82	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Stemmadenia obovata</i>	3.46	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa polyantha</i>	1.85	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.75	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	25.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Curatella americana</i>	36.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma divaricatum</i>	5.26	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	0.68	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera microphylla</i>	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	0.36	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Forestera tomentosa</i>	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	1.13	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ipomoea arborescens</i>	0.87	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	20.97	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Godmania aesculifolia</i>	4.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Hymenaea courbaril</i>	25.45	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.18	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 de forma gradual y direccional y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, 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 XV de este resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presente 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), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. 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 XV de este resolutivo.
- vi. 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 XV de este resolutivo.
- vii. 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 XV de este Resolutivo.
- viii. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, 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 supervivencia 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 XV de este resolutivo.
- ix. 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.
- x. 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 XV de este Resolutivo.

- XI. 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, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- XII. 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-Jurídicos 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 XV de este resolutivo.
- XIII. 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 Guerrero la documentación correspondiente.
- XIV. 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 XV 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.
- XV. 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 Guerrero, 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, X, XI, XII, y XIV (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Guerrero 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.
- XVII. 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 5 años, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.





- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad 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.
- XIX. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero 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 Guerrero, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- 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 Guerrero, 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 Rigoberto Villegas Montoya, en su carácter de Director General del Centro SCT Guerrero de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, la presente resolución del proyecto denominado **Ayutla- Colotliipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Quechultenango en el estado de Guerrero, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

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

C.c.p. O.F.B. Martha García Iruvas Palmeros, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental - Presente.
Dr. Martín Vargas Prieto, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero - Presente.
Lic. Marcela Ruiz Massieu, Delegada de la PROFEPA en el estado de Guerrero - 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.
L.A.E. Elbaal Iván Sánchez Aguilar - Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Guerrero - Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS - Presente.

Registro 0313
GRRHHM/RHHMAGP





ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "AYUTLA- COLOTLIPA, TRAMO DEL KM 30+800 AL KM 89+940 (SEGUNDA ETAPA SUBTRAMO DEL KM 68+400 AL KM 89+940)" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO, EN EL ESTADO DE GUERRERO.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto denominado "**Ayutla- Colotlipa, tamo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)**" consiste en la construcción de una carretera tipo "C", que se desarrollará en gran parte sobre un camino de terracería existente y sobre terrenos agrícolas y forestales fragmentados.

Con la finalidad de dar cumplimiento al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de fecha 24 de febrero de 2014, que a la letra dice:

Artículo 123 Bis. Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.

La Secretaría deberá de integrar el programa, con base en la información sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, referidos en la fracción VIII del artículo 121 de este Reglamento.

Con base en la información proporcionada por el interesado en el estudio técnico justificativo, el programa deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los períodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Así, derivado de la composición y estructura florística de los dos tipos de vegetación por afectar con el cambio de uso de suelo en una superficie de 7.84 ha, manifestada a través de la abundancia y del Índice del Valor de Importancia y de Diversidad en el Capítulo III y IV del estudio del presente, se desprende este Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat.

Por lo anterior, el presente Programa es una medida propuesta para la mitigación de los impactos ambientales ocasionados por el Proyecto a la flora del área de trabajo. Es así que está enfocado al rescate, protección y conservación de las especies vegetales distribuidas en el área del proyecto y que sean de difícil regeneración y/o que por sus características morfológicas excepcionales representen un valor ecológico/cultural, que de acuerdo a sus características sean susceptibles de su rescate y de su adecuada reubicación.



II. OBJETIVOS

II.1. General

Dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y al artículo 123 Bis de su Reglamento a través del programa de rescate y reubicación de especies de flora del área de afectación con remoción de vegetación forestal por la ejecución del proyecto **"Ayutla- Colotipa, tramo del km 30+800 al km 89+940 (Segunda etapa subtramo del km 68+400 al km 89+940)"**, ubicado en el municipio de Quehultenango, en el estado de Guerrero.

II.2. Específicos

- Identificar los sitios con presencia de flora susceptible a ser removida.
- Describir las técnicas más apropiadas para el rescate y restablecimiento de los organismos.
- Rescatar y reubicar a las especies florísticas, poniendo especial atención a las especies que de acuerdo a los muestreos y la identificación realizada, se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Rescatar y reubicar en la medida de lo posible, los organismos que habitan en el sitio que será alterado por las actividades de construcción del proyecto, antes de iniciar obras.
- Llevar a cabo el rescate de especies con alguna importancia ecológica, económica o social para su posterior reubicación.
- Mitigar el impacto ambiental por la remoción de vegetación en el sitio del proyecto, derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Establecer la metodología de evaluación y seguimiento de los trabajos para asegurar el 80% de supervivencia.
- Conservar la riqueza y estructura florística de los ecosistemas afectados por el proyecto.
- Supervisar el rescate, manejo y recuperación de ejemplares.

III. METAS

En la siguiente tabla se enlistan las especies que serán rescatadas y reubicadas en una superficie de 7.6 hectáreas así como las especies que serán reforestadas en una superficie de 28.2 hectáreas.

NOMBRE CIENTÍFICO	Estrato arbóreo			
	Rescate ind./Ha	Reforestación ind./Ha	Considerando 20% adicional para supervivencia	
			Rescate ind./Ha	Reforestación ind./Ha
<i>Acacia cochliacantha</i> S. Watson		634		761
<i>Acacia farnesiana</i> Walt	1	2	1	2
<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm	10	10	12	12
<i>Bauhinia divaricata</i> L.	3	9	4	11
<i>Bursera submoniliformis</i> Engl	4	4	5	5
<i>Elaeagnus microphyllum</i> (A. Gray)	11	3	13	4
<i>Ficus colnifolia</i>		3		4
<i>Forestiera angustifolia</i> Torr.				
<i>Heliconia terebinthinaceus</i>	1	2	1	2
<i>Hintonia standleyana</i> Bullock	6	16	7	19

Estrato arbóreo				
NOMBRE CIENTÍFICO	Rescate ind./Ha	Reforestación ind./Ha	Considerando 20% adicional para supervivencia	
			Rescate ind./Ha	Reforestación ind./Ha
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	17	75	20	90
<i>Lysiloma divaricatum</i> Benth.	3	2	4	2
<i>Miconia lacera</i> (Bonpl.) Naudin	15	36	18	19
<i>Pterocarpus acapulcensis</i> Rose	14	71	17	85
<i>Pterocarpus orbiculatus</i> DC.	3	11	4	13
<i>Randia laevigata</i> Standl.	14	46	17	55
<i>Trichilia hirta</i>	1	2	1	2
<i>Zanthoxylum arborescens</i> Rose	6		7	
TOTAL	109	906	131	1087

Estrato arbustivo				
NOMBRE CIENTÍFICO	Rescate ind./Ha	Reforestación ind./Ha	Considerando 20% adicional para supervivencia	
			Rescate ind./Ha	Reforestación ind./Ha
<i>Abutilon abutiloides</i> (Jacq.) Fryxell	627	1694	752	2033
<i>Baccharis filipes</i> B. L. Rob.	24	65	29	78
<i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) DC.	651	1760	781	2112
<i>Carlownrightia arizonica</i> A. Gray	2515	6800	3018	8160
<i>Lasiantha nigra</i> Davidse	12	32	14	39
<i>Lasiantha heilanthoides</i> DC.	120	326	145	391
<i>Miconia lacera</i> (Bonpl.) Naudin	96	261	116	313
<i>Myrcianthes fragans</i> (Sw.) McVaugh	193	521	231	625
<i>Randia thurberi</i>	193	521	231	625
<i>Stachys coccinea</i> Jacq.	92	250	111	300
TOTAL	4523.3	12229.7	5428.0	14675.6

Tabla 1. Especies y densidades de rescate y reforestación.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

RESCATE Y REUBICACIÓN

Las actividades de reubicación se realizarán con un mes de anticipación al inicio de las obras de encarpetao, el objetivo es evitar sacrificar juveniles de especies nativas y la utilización de los mismos para la remediación del tramo que quede desnudo.

Para lo anterior será necesario contratar un Biólogo y/o Ingeniero Forestal, que sea el responsable de coordinar estas actividades, mismo que deberá contar con una cuadrilla de 5 personas para realizar los trabajos de manera directa.

Únicamente se recolectarán los ejemplares juveniles arbóreos mayores a los 15 cm y menores a los 2 m ubicados en los polígonos sujetos a CUSTF.

El criterio común para la recolecta de juveniles es que sean especímenes sanos con una altura máxima de 1.5 m y/o con un diámetro menor a 15 cm, las plántulas o juveniles se colectan arriba de los 15 cm porque han pasado la fase crítica del establecimiento, y los individuos se encuentran en buenas condiciones para ser trasplantados.



Se deberá realizar un hoyo de 15, 30 y 60 cm de acuerdo al tamaño de la plántula por 30 cm de profundidad, este suelo se envolverá con cepellón, cuidando de realizar la excavación de tal forma que no se afecten las raíces; evitando dañarlas físicamente, o exponerlas al aire o al sol.

Manejo de las plantas

Para llevar a cabo este rescate se usan diversas metodologías de acuerdo a la magnitud del proyecto, a los recursos o a la preferencia de los responsables de su ejecución. Sin embargo, en lo general, las acciones emanadas de estas metodologías no consideraban la realización de actividades de propagación, por lo que no había manera de "corregir el rumbo" en caso de presentarse una supervivencia menor a la exigida por la autoridad, con lo cual se ponía en riesgo la permanencia de las especies, además de correr el riesgo de merecer sanciones por parte las autoridades ambientales, específicamente la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

El manejo será el siguiente:

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 es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio a las labores constructivas de los proyectos.

Para el caso de los juveniles arbóreos, éstos se llevarán a un vivero donde se hará la propagación y cuidado hasta su trasplante. Un traslado y almacenamiento inadecuados pueden mermar considerablemente el lote de plantas, por lo que resulta importante poner especial cuidado en cómo se realiza esta actividad. En todos los casos, el transporte debe asegurar que los juveniles sufran el mínimo daño, ya sea éste mecánico, por desecación y/o calentamiento.

Por ello, se debe realizar en vehículos cubiertos y bien ventilados. No se debe rebasar la capacidad máxima de almacenamiento de plantas; deben ir adecuadamente colocadas dentro del vehículo con la intención de reducir número de viajes, ya que ello repercute en daños a las plantas que pueden ser irreversibles. Es posible estibar dos capas de plantas siempre y cuando los envases de las plantas sean resistentes y de similares dimensiones con la finalidad de lograr un arreglo homogéneo que permita estibar dos capas. No se recomienda estibar más de dos capas ya que se pueden dañar las plantas en las capas inferiores.



Las plantas deberán ser almacenadas en el vivero provisionalmente, para posteriormente incorporarse en la reubicación. Se espera una supervivencia mayor al 80%. Un valor menor indicaría un mal manejo de los juveniles y se recuperarían mediante la propagación los viveros por medio de reforestación.

Albergue temporal

Se implementará un vivero temporal o centro de acopio de tipo rústico en un sitio cercano al desarrollo del proyecto. Este tendrá la función de coadyuvar a la germinación, propagación, conservación y reforestación de las diferentes especies de interés de la superficie a afectar por la ejecución del proyecto.

En el mismo se realizarán acciones concretas y de fácil aplicación para el armado de un vivero rústico que apoye las acciones de reforestación y conservación, en superficies que el Programa de Reforestación señale.

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas y propagar especies que puedan ser utilizadas en la reforestación de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:

Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del Estudio de Comunidades Vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.

Este deberá ser organizado, administrado y cuidado por un especialista (Ingeniero Forestal o Agrónomo). Su ubicación considerará superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.

El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el vivero.

El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso para la reforestación. El albergue temporal se utilizará para la conservación de plantas rescatadas, el establecimiento de plántulas y la propagación de semillas, según lo señale el Programa de Reforestación y Reubicación.



Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que requiere el Programa de Reforestación y Reubicación, por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.

Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra con techumbre.

El albergue temporal debe de contar con un acceso para camionetas tipo pick up, área de carga y almacenamiento de materiales y equipos. La tierra para el embolsado deberá proceder de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto despalme de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.

Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar.

Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se debe dar preferencia a la contratación de personal local.

Se deberá tener un almacén para fertilizantes, plaguicidas y sustrato para propagar plantas, esto último puede resultar difícil por la baja cantidad de suelo orgánico existente en estos ambientes, por lo que el reaprovechamiento del despalme procedente de sitios con mayor depósito de horizonte vegetal, puede ser importante.

Se debe considerar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de varios peones que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento del vivero a lo largo del año.

El número de organismos, especies a reubicar y reforestar (colecta de semillas o esquejes) se realizará de acuerdo a lo determinado por el Programa de Reforestación, el cual se describe más adelante, por lo que gran parte de las actividades desarrolladas por el vivero dependen del programa en cuestión.

Las actividades del vivero deberán ser acordes al Programa de Obra, para que cuando el trazo carretero lo permita, se inicien las labores de reforestación, reubicación y restauración de suelo, así que debe de formular un calendario que le permita cumplir con su objetivo.

Manejo de plantas rescatadas, dentro del albergue temporal o centro de acopio.

Las plantas rescatadas se ubicarán en el vivero que fungirá a la vez como centro de acopio, aquí las plantas juveniles serán ubicadas en platabandas específicas para cada especie, donde



se señalará el sitio y kilometraje del trazo de la carretera de donde provienen, se les dará seguimiento llevando un registro en bitácora relacionada con su crecimiento y estado físico, para posteriormente ser reubicadas en los sitios previamente seleccionados.

Recolecta de organismos

La recolecta de los organismos se tiene contemplada de acuerdo a sus características. A continuación se mencionan las actividades a realizar de acuerdo con las características de las especies a reubicar.

- **Plantas**

Las plantas en el momento de ser removidas, serán sembradas en bolsas de polietileno negro, eso con el fin de que la raíz no se oxide y sean trasladadas al vivero para posteriormente ser llevadas al área destinada para su reubicación.

Se realiza la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo. En ese momento se coloca una marca de pintura en el lado que apunta al sur, a fin de conocer la orientación original de la planta. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas.

Cabe mencionar que para el resguardo de las plántulas se llevará a cabo un control fitosanitario estricto, esto con el objetivo de aumentar el porcentaje de supervivencia de los organismos recolectados.

- **Resiembra de plántulas**

Las siguientes actividades se realizarán para cada una de las zonas en las que se proponen llevar a cabo acciones de resiembra de las plántulas colectadas, dentro de los polígonos sujetos al CUSTF:

- a) **Limpieza:** El deshierbe de forma manual, con machete o desmalezadora es la primera actividad a realizar. Es preferible realizar primero un deshierbe general, lo cual permitirá una mejor visibilidad y movilidad al realizar la marcación de los puntos y la excavación de los hoyos.
- b) **Marcación:** La marcación de los puntos donde se va a plantar puede ser innecesaria en caso de que se plante de manera aleatoria o irregular. Sin embargo, cuando se usan

diseños más sistemáticos, como la técnica de marco real, es indispensable la ubicación previa de los puntos de colocación de cada plantón.

- c) El Transporte: Para realizar el traslado de las plantas se recomienda utilizar camionetas del tipo Torton, pick up o camión de 3½ toneladas, con las siguientes recomendaciones: colocar solamente un primer piso de plantas acomodados en cajas de plástico o madera evitando que se dañen. Para proteger las plantas de la acción desecadora del sol y viento se recomienda colocar una lona protectora sobre las redilas del transporte.

- Sistema de plantación

Para llevar a cabo las actividades tanto de propagación como de siembra se tendrán que seguir las especificaciones de este programa de reubicación y rescate, así como las especificaciones del especialista a cargo del programa (Biólogo o Ing. Forestal).

- Trazado y distancia de la siembra

Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta.

Para este caso se utilizará el método de marco real con una distancia de cuatro metros entre cada planta. Este trazado en un principio dará la impresión de ser una plantación uniforme, pero con el transcurso del tiempo se modificará de manera natural como resultado del crecimiento espontáneo de nuevos individuos originados de la dispersión de semillas.

Las etapas previas para la realización de este método, son:

- El trazado de los cuadrados empieza con la marcación de la distancia entre hileras a nivel.
- En las hileras, se marcan las distancias entre las plantas.
- Para trazar cuadrados en marco real, se marcan los sitios de la hilera siguiente con un cordel.

Una distribución regular de las especies facilita los trabajos de mantenimiento y de aclareo en la plantación. Es importante orientar las líneas para el manejo de la luz. Se recomienda que la orientación de las líneas sea de Este a Oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan.

El diseño del programa de rescate y reubicación consistirá en hileras con las diferentes especies distribuidas de manera proporcional. Con ello se pretende proteger los suelos y mejorar las condiciones hidrológicas de la región.



El espaciamiento en una plantación dependerá de las propiedades genéticas de las especies a plantar, del objetivo económico, de los riesgos de mortalidad y de la calidad del suelo. Con la finalidad de cumplir con el objetivo de mayor prendimiento de las especies seleccionadas y de acuerdo a las características ecológicas de las mismas, en conjunto con las características de los sitios que se pretenden restaurar, el espacio más adecuado de espaciamiento entre árboles será un marco de plantación de 4x4 metros, con el método de marco real.

El patrón de equidistancia es un parámetro aproximado ya que lo que se busca es una asociación de especies con reforestaciones de tipo irregular dentro de los terrenos seleccionados. La reubicación se debe realizar al inicio del periodo de lluvias, cuando el suelo tiene una humedad mínima de 20 cm de profundidad, lo antes posible dentro de los dos primeros tercios del periodo de lluvias (CONAFOR, 2007).

Apertura de la cepa y trasplante

Este punto al igual que los anteriores es de suma importancia, ya que en este trasplante la planta es más susceptible a morir, si no se hace de manera adecuada la siembra.

Actividades de manejo que deben darse a las plantas que serán manipuladas

- Las plantas deberán ser extraídas y trasladadas en horas de bajo calor.
- Las plantas deben ser manipuladas con guantes de carnaza y envueltas en periódico en el caso de ejemplares menores a 30 cm y en cartón corrugado para las mayores a 30 cm, para evitar que se "dañen" entre sí.
- Las plantas deberán ser sembradas en una mezcla en partes proporcionales de arena delgada-suelo nativo-agrolita-tierra negra.
- Las bolsas de siembra deberán contener en su fondo agujeros de drenaje y una capa de periódico que evite la fuga de sustrato, sobre este deberá anexarse una capa de arena gruesa de 2 cm para favorecer el drenaje.

Actividades previas a la plantación

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Es por ello que se harán cepas individuales:

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se aireen y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia. Además de que:

- Las plantas deberán ser cubiertas únicamente hasta el cuello de la raíz para evitar podredumbres.



- Las plantas no deberán ser manipuladas o cambiadas continuamente de ubicación para evitar que las raíces interrumpen su crecimiento
- No se deberán agregar ningún tipo de sustancia o fertilizante, a excepción de los insecticidas orgánicos.
- Las plantas deberán estar agrupadas por especie y tamaños para poder ejecutar los riegos y tener el manejo de acuerdo a su talla y especie.
- Los árboles plantados a lo largo de las colindancias de las carreteras, pueden fungir como barreras rompe vientos (en áreas con vientos desecantes) y proveer sombra para animales.

Aperturas de cepas

La forma de hacer la cepa es la siguiente:

- Primero se abre un hoyo con la ayuda de una pala con las dimensiones deseadas, dependiendo de la especie a plantar, se recomienda 40 x 40 cm. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.
- La tierra que se extraiga de la cepa se amontona a un lado de ésta, para permitir el oreado de la tierra y de las paredes de la cepa.
- En sitios con mayor precipitación se debe dejar la cepa abierta sólo el tiempo necesario para el secado de la misma, y tajarla antes de que se establezca el periodo de lluvias. Esto es recomendable sobre todo en terrenos con fuerte pendiente.
- Posteriormente colocar la planta dentro de la cepa, quitándole el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta). Se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación en tanto se arraiga al terreno, y por último colocarle encima parte de la tierra sobrante
- Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta. Regar al terminar la siembra y continuar la hidratación en los meses siguientes hasta que la planta se haya establecido completamente.

REFORESTACIÓN

Reconformación de la topografía, método y distancia de plantación de acuerdo con las características biológicas de las especies a utilizar

De acuerdo a las características topográficas de la zona así como a la distribución misma de las especies forestales presentes, se determinó que la técnica más apropiada para la reforestación es la de marco real, ya que se realizará en terrenos planos.



Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta.

Para este caso se utilizará el método de marco real con una distancia de cuatro metros entre cada planta. Este trazado en un principio dará la impresión de ser una plantación uniforme, pero con el trascurso del tiempo se modificará de manera natural como resultado del crecimiento espontáneo de nuevos individuos originados de la dispersión de semillas.

Las etapas previas para la realización de este método, son:

- El trazado de los cuadrados empieza con la marcación de la distancia entre hileras a nivel.
- En las hileras, se marcan las distancias entre las plantas.
- Para trazar cuadrados en marco real, se marcan los sitios de la hilera siguiente con un cordel.

Una distribución regular de las especies facilita los trabajos de mantenimiento y de aclareo en la plantación. Es importante orientar las líneas para el manejo de la luz. Se recomienda que la orientación de las líneas sea de este a oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan.

El diseño del programa de reforestación en hileras con las diferentes especies distribuidas de manera proporcional. Con ello se pretende proteger los suelos y mejorar las condiciones hidrológicas de la región.

El espaciamiento en una plantación dependerá de las propiedades genéticas de las especies a plantar, del objetivo económico, de los riesgos de mortalidad y de la calidad del suelo. Con la finalidad de cumplir con el objetivo de mayor prendimiento de las especies seleccionadas y de acuerdo a las características ecológicas de las mismas, en conjunto con las características de los sitios que se pretenden restaurar, el espacio más adecuado de espaciamiento entre árboles será un marco de plantación de 4x4 metros, con el método de marco real.

El patrón de equidistancia es un parámetro aproximado ya que lo que se busca es una asociación de especies con reforestaciones de tipo irregular dentro de los terrenos seleccionados. La reubicación se debe realizar al inicio del periodo de lluvias, cuando el suelo tiene una humedad mínima de 20 cm de profundidad, lo antes posible dentro de los dos primeros tercios del periodo de lluvias (CONAFOR, 2007).

Manejo técnico de la forestación y/o reforestación de áreas afectadas temporalmente, desde la fase de plantación hasta la etapa de establecimiento del arbolado o las especies plantadas



Actividades previas a la plantación

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Es por ello que se harán cepas individuales:

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del período de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se aireen y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia. Además de que:

- Las plantas deberán ser cubiertas únicamente hasta el cuello de la raíz para evitar podredumbres.
- Las plantas no deberán ser manipuladas o cambiadas continuamente de ubicación para evitar que las raíces interrumpen su crecimiento.
- No se deberán agregar ningún tipo de sustancia o fertilizante, a excepción de los insecticidas orgánicos.
- Las plantas deberán estar agrupadas por especie y tamaños para poder ejecutar los riegos y tener el manejo de acuerdo a su talla y especie.

Apertura de cepas

Consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos).

Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

- a) Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco de follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.
- b) Se quita el envase sin dañar la raíz.
- c) Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial, para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.
- d) Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
- e) Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

En los siguientes cuadros se muestran las coordenadas UTM de los polígonos delimitados para la reubicación y reforestación de las especies del presente programa los cuales suman una superficie total de 28.2 hectáreas.

COORDENADAS UTM WGS84 14Q		
PUNTOS	X	Y
1	482100.778	1924028.06
2	482137.306	1924074.9
3	482159.007	1924117.72
4	482162.744	1923867.18
5	482153.953	1923867.17
6	482146.471	1923847.5
7	482110.105	1923843.86
8	482106.226	1923874.54
9	482087.163	1923911.56
10	482010.901	1923897.64
11	481974.401	1923882.03
12	481962.606	1923866.48
13	481945.985	1923860.64
14	481913.568	1923859.68
15	481870.741	1923877.06
16	481833.431	1923835.37
17	481805.492	1923935.54
18	481803.527	1923969.68
19	481858.21	1924015.77
20	481895.626	1924051.29
21	481911.418	1924075.85
22	481935.613	1924126.72
23	482029.191	1924177.52
24	482080.849	1924108.92
25	482084.191	1924096.17
26	482093.019	1924062.47
27	482100.778	1924028.06
SUPERFICIE		7.6 ha

Tabla 2. Coordenadas del polígono de reubicación



Figura 1. Polígono de rescate.

Av. Progreso N° 3, Edif. 3, Planta Alta, Col. Del Carmen, Coyacacán, Ciudad de México, C.P. 04100
Tel: (55) 54 84 35 05, 67 y 68 www.gob.mx/semarnat



COORDENADAS UTM WGS 84 14Q					
PUNTO	X	Y	PUNTOS	X	Y
1	482364.714	1923996.93	74	482528.009	1924529.67
2	482412.884	1923981.12	75	482544.782	1924548.57
3	482509.006	1923983.46	76	482569.441	1924559.97
4	482507.731	1923982.22	77	482616.68	1924575.87
5	482460.504	1923949.55	78	482632.467	1924585.06
6	482416.402	1923924.03	79	482633.813	1924537.8
7	482409.436	1923904.6	80	482631.567	1924503.99
8	482444.36	1923897.39	81	482624.777	1924474.41
9	482479.373	1923905.24	82	482616.307	1924447.8
10	482521.325	1923877.09	83	482600.15	1924420.12
11	482452.97	1923874.92	84	482584.939	1924411.22
12	482434.252	1923869.2	85	482568.408	1924409.96
13	482441.701	1923861.16	86	482556.221	1924418.77
14	482459.027	1923854.7	87	482535.634	1924419.26
15	482472.293	1923849.92	88	482529.116	1924407.83
16	482475.008	1923837.13	89	482545.627	1924400.38
17	482478.967	1923819.67	90	482539.662	1924379.5
18	482472.149	1923810.68	91	482535.005	1924356.54
19	482446.945	1923810.16	92	482526.84	1924331.02
20	482421.317	1923816.72	93	482512.979	1924322.36
21	482392.648	1923805.95	94	482486.93	1924325.4
22	482374.491	1923813.39	95	482474.124	1924334.77
23	482360.954	1923833.16	96	482463.755	1924350.1
24	482356.242	1923845.88	97	482447.748	1924361.45
25	482367.43	1923854.11	98	482432.129	1924364.36
26	482372.81	1923863.62	99	482410.991	1924368.92
27	482356.473	1923867.18	100	482396.354	1924374.81
28	482337.649	1923860.32	101	482386.087	1924371.53
29	482336.124	1923838.34	102	482379.049	1924354.75
30	482305.961	1923817.53	103	482383.528	1924340.02
31	482288.113	1923788.99	104	482391.631	1924330.47
32	482255.543	1923802.36	105	482408.657	1924322.66
33	482234.11	1923818.05	106	482414.574	1924301.59
34	482213.433	1923828.91	107	482425.433	1924285.3
35	482176.807	1923826.98	108	482442.593	1924262.45
36	482159.867	1923830.68	109	482448.168	1924229.64
37	482163.044	1923837.75	110	482445.623	1924206.81
38	482164.153	1923855.05	111	482418.711	1924195.85
39	482162.536	1923867.23	112	482418.963	1924172.61
40	482157.417	1924109.22	113	482414.072	1924155.07
41	482193.893	1924147.43	114	482398.656	1924144.59
42	482201.743	1924156.64	115	482379.113	1924146.94
43	482201.73	1924159.63	116	482370.197	1924136.24
44	482200.918	1924169.88	117	482362.789	1924132.87
45	482209.357	1924176.1	118	482396.399	1924125.95
46	482220.958	1924181.08	119	482414.211	1924129.9
47	482228.888	1924188.08	120	482427.626	1924142.88
48	482212.249	1924217.29	121	482438.734	1924158.84
49	482196.182	1924252.1	122	482458.366	1924160.18
50	482166.852	1924280.25	123	482486.4	1924164.98
51	482185.497	1924306.49	124	482501.765	1924157.79
52	482162.164	1924318.9	125	482517.369	1924149.3
53	482177.074	1924337.06	126	482526.798	1924135.35
54	482191.694	1924354.24	127	482526.285	1924121.92
55	482199.176	1924364.13	128	482521.925	1924111.26
56	482207.471	1924385.74	129	482512.622	1924103.69
57	482213.899	1924401.46	130	482498.747	1924102.11
58	482209.966	1924437.74	131	482483.584	1924107.87
59	482210.021	1924466.34	132	482475.372	1924110.75
60	482235.478	1924484	133	482467.339	1924107.1
61	482257.969	1924493.18	134	482469.197	1924095.29
62	482275.381	1924500.8	135	482473.458	1924069.95
63	482299.942	1924494.48	136	482482.461	1924055.45
64	482323.712	1924493.65	137	482487.178	1924043.15
65	482359.859	1924493.07	138	482484.606	1924025.5
66	482391.629	1924489.36	139	482474.825	1924010.79
67	482399.205	1924481.3	140	482451.022	1923995.37
68	482410.153	1924484.86	141	482442.612	1923986.03
69	482428.864	1924487.52	142	482418.496	1923995.81
70	482448.378	1924480.16	143	482406.743	1923999.65
71	482462.95	1924480.89	144	482395.49	1923997.19
72	482485.381	1924494.33	145	482381.252	1923992.83
73	482494.174	1924506.85	146	482364.714	1923996.93
				SUPERFICIE	
				20.60 ha	

Tabla 3. Coordenadas del polígono de reforestación

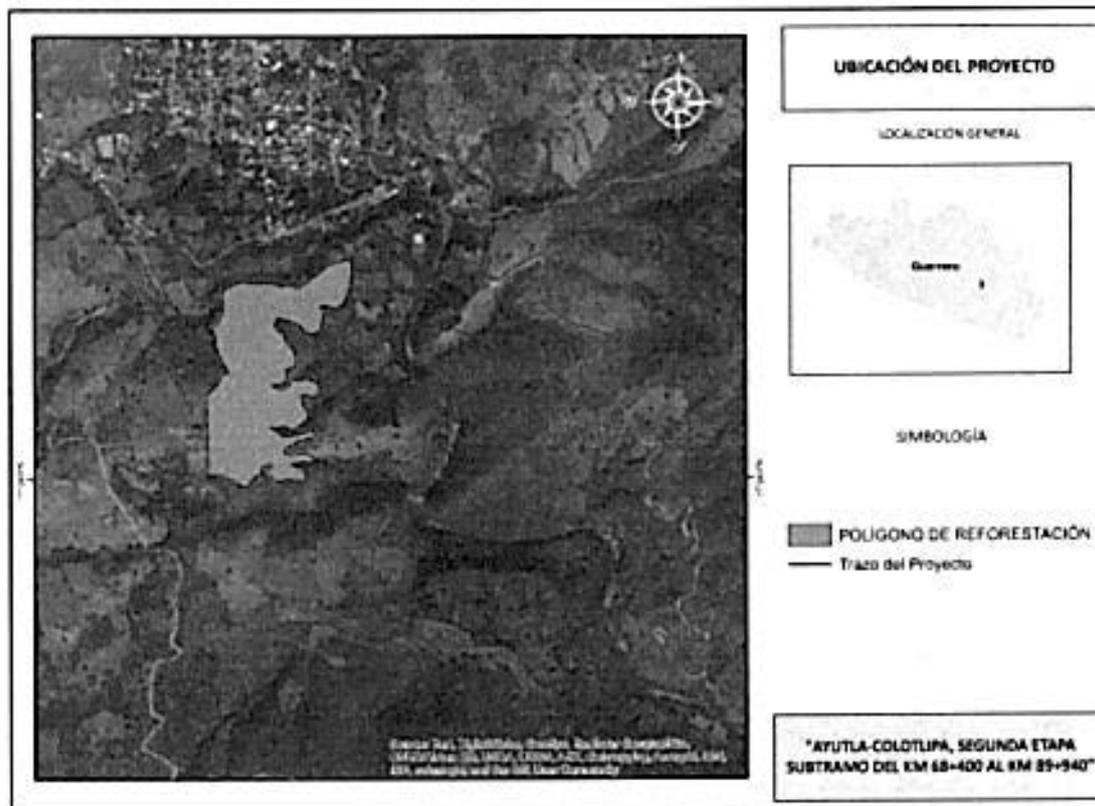


Figura 2. Ubicación del polígono de reforestación

VI. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En la siguiente tabla y figura se muestran las coordenadas y ubicación del vivero el cual es de una superficie de 1.02 hectáreas:

COORDENADAS VIVERO UTM WGS 84 14Q			
PUNTO	X	Y	
1	484250.698	1922504.89	
2	484254.645	1922556.63	
3	484395.2	1922455.84	
4	484338.621	1922436.85	
5	484323.89	1922430.14	
6	484304.068	1922420.06	
7	484297.229	1922413.45	
8	484277.997	1922417.57	
9	484264.584	1922425.78	
10	484256.508	1922470.78	
1	484250.698	1922504.89	

Cuadro 4. Coordenadas del vivero.

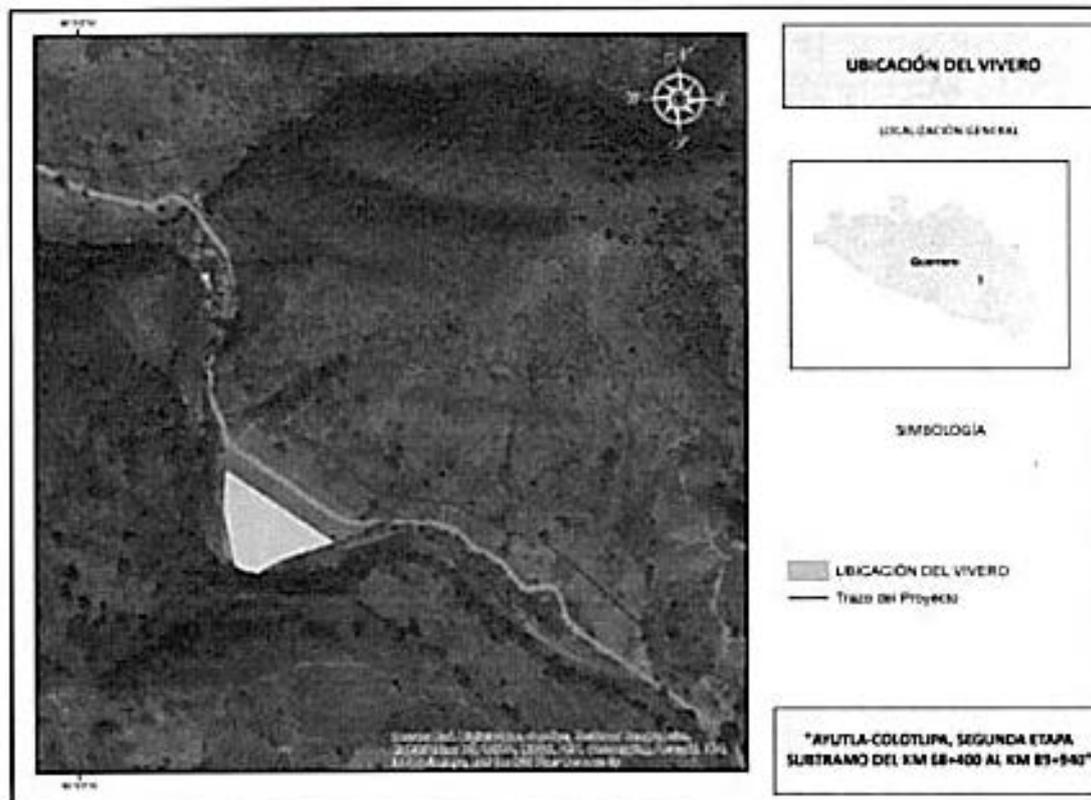


Figura 3. Ubicación del polígono del vivero

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Capacitación

El rescate será organizado y coordinado por especialistas y personal capacitado en flora y vegetación, que a su vez coordinarán brigadas de rescate que realizarán las actividades de protección y conservación de flora.

Estas brigadas iniciarán los trabajos de rescate previo al desmonte en el área del Proyecto. Para ello, se les impartirá previamente una capacitación, en la que se abordarán los siguientes temas:

- a) Técnicas de extracción
- b) Transporte y manipulación de los individuos
- c) Labores de mantenimiento
- d) Requerimientos y selección de sitios de reubicación específicos por especie
- e) Metodología de plantación
- f) Monitoreo de individuos trasplantados



- g) Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la flora.

Control de plagas

La prevención del incremento de insectos plaga, su combate y control, son parte fundamental para obtener éxito en las plantaciones; desde la producción de plantas en vivero, hasta la cosecha, incluyendo la silvicultura de la plantación, mediante la cual se favorece el incremento constante de vigor de la población forestal en desarrollo y por lo tanto su resistencia y fortaleza.

Es por ello, que es de suma importancia hacer una selección correcta de las especies adecuadas y que estén bien adaptadas a las condiciones del sitio en el campo.

Las especies que se desarrollan fuera de su hábitat natural, crecen en condiciones de estrés y por lo tanto, usualmente son más susceptibles a los insectos plaga y las enfermedades, recuperándose más lentamente del daño.

Algunas acciones preventivas propuestas a aplicar para mantener un buen estado fitosanitario de las plantaciones son las siguientes:

- Se realizarán recorridos de inspección (cada 15 días a partir de la plantación hasta el término del programa).
- Se realizarán recorridos periódicos al acercarse la temporada de ataque de plagas o enfermedades.
- Se procederá inmediatamente a la limpieza del área afectada, si es necesario se sustituirá la plántula infectada por otra sana.
- Las plántulas enfermas y/o plagadas, se trasladarán a un sitio de resguardo provisional para su posterior manejo adecuado, ya sea destrucción total o incineración.

Reposición de fallas

Para el punto específico de la supervivencia, se realizarán revisiones de todas las líneas de plantación sobre las cuales se contarán las fallas existentes para sustituir las plantas muertas o dañadas. Las revisiones se harán de manera práctica, después de 30 días posteriores a la plantación y lo más pronto posible para evitar que las nuevas plantas se encuentren en desventaja con las ya establecidas, se prevé que para este programa de rescate y reubicación exista una mortandad de 20% como máximo, que es el porcentaje de plantas a reponer.

Mantenimiento de las plantaciones

Se recomienda limpieza de maleza al menos 2 veces al año, durante dos años, para evitar así la pérdida de la plantación. Se debe procurar que las áreas reforestadas estén siempre limpias,



de plantas extrañas a las que se colocaron y no se establezca una competencia por las materias nutritivas, al menos durante los primeros dos meses de establecida la reubicación. Este trabajo puede hacerse de manera manual o mecánica empleando diferentes tipos de equipo y herramientas. La maleza removida es susceptible de ser utilizada como arroyo para guardar humedad.

Riego.

Se realizará un riego inicial el mismo día de la plantación o al siguiente día de ser trasplantadas, para los cactus se realizará aproximadamente al tercer o cuarto día de trasplante para evitar que absorba demasiada agua y se pudra. Los riegos dependerán de la especie que se trate y de la precipitación pluvial en el área. Su programación se basará en el reporte de supervisión del rescate de flora silvestre.

Chaponeo.

La vegetación herbácea puede competir con las plantas pequeñas recién plantadas, por tal situación será importante realizar el corte, no eliminación de dicha vegetación en el área circundante de cada planta (chaponeo). Es importante no arrancarla ni mucho menos colocar químicos que impidan el crecimiento de éstas, ya que se incrementa el riesgo de erosión del suelo y arrastre del mismo.

Aplicación de fertilizantes y funguicidas e insecticidas.

Dada la respuesta que presenten los individuos rescatados a las nuevas condiciones del sitio de reubicación se podrá efectuar la fertilización en función de una dosis indicada. Así también se requiere de un monitoreo constante para detectar oportunamente las presencia de cualquier plaga que se presenta para ser atacado y evitar focos de infección. La aplicación de funguicidas se realiza principalmente cuando alguna planta sufre alguna herida, y primordialmente en plantas suculentas. Por tal razón, la aplicación de azufre, como fungicida se aplicará en plantas que contengan alguna herida y en los esquejes después del corte; esto para promover la cicatrización y con esto evitar su pudrición. Mediante la supervisión se determinará si algún ejemplar requiere de este tipo de tratamiento y se hará una pronta programación para llevarla en cabo en las plantas que sea necesario.



VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades para reubicación de individuos rescatados

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Acciones de rescate de flora silvestre	■	■	■	■	■																																	
Mantenimiento de los organismos rescatados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Apertura de cepas																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Plantación																																						
Mantenimiento y control																																						
Reposición de fallas																																						
Seguimiento																																						

NOTA: Las actividades de mantenimientos, control, reposición de fallas y seguimiento, se ejecutarán hasta el mes 60, lo que significa que se tendrá un programa por cinco años

Cuadro 5. Cronograma de actividades de rescate y reubicación.

Cronograma de actividades para individuos reforestados

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Selección de sitios de reforestación	■																																					
Limpieza de área de reforestación		■	■																																			
Obtención de las plántulas			■	■																																		
Apertura de cepas				■	■	■																																
Plantación																																						
Mantenimiento y control																																						
Reposición de fallas																																						
Seguimiento																																						

NOTA: Las actividades de mantenimientos, control, reposición de fallas y seguimiento, se ejecutarán hasta el mes 60, lo que significa que se tendrá un programa por cinco años

Cuadro 6. Cronograma de actividades de reforestación.

**IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES) E INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

La evaluación y seguimiento permitirá determinar el grado de éxito del Programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada y el Programa de 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 cinco 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 de 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 trimestral durante el primer año. 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:

Tabla 22. Datos de la bitácora de registro.

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, 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 la vegetación forestal afectada son los siguientes:

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 plántulas que están vivas en relación con las que efectivamente se rescataron. Para obtener la sobrevivencia del rescate 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%.

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

Donde:

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

p = proporción estimada de árboles vivos.

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

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

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.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Donde:

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

ps = proporción estimada de árboles sanos.

S_i = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i .

a_i = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

Estimación del vigor de la plantación

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

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Donde:

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

pv = proporción estimada de árboles vigorosos.

v_i = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i .

a_i = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

**X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

Durante todo el período de trabajo se emitirán informes de seguimiento que darán cuenta de las actividades realizadas en cada una de las etapas contempladas en este documento. La periodicidad será la siguiente como sugerencia.

1. Informe Inicial una vez finalizado el trasplante
2. Informes de seguimiento trimestrales durante el primer año y semestrales durante los siguientes años.

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación y reforestación de especies de la vegetación forestal, se elaborarán 10 informes semestrales hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y replantados hasta llegar a un período de cinco años. Los reportes deberán considerar los siguientes aspectos:

- Listado de número de individuos rescatados por especie.
- Porcentaje de supervivencia por especie.
- Tallas de las especies.
- Estado fitosanitario de las especies.
- Actividades de mantenimiento.
- Actividades de reubicación.
- Estimación de vigorosidad de la plantación.
- Avance respecto de la meta.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.
- Superficie reforestada
- Número de individuos por especie reforestada
- Porcentaje de supervivencia.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNATSUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**

GRR/HHM/MAGP