

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

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

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

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

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

Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

SEMARNAT



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

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 21/2018/SIPOP en la sesión celebrada el 28/ de febrero de 2018.

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

México, Ciudad de México, a 24 de octubre de 2017

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

**JAVIER TAJA RAMÍREZ
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ORGANISMO
PÚBLICO DESCENTRALIZADO COMISIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CARRETERA Y AEROPORTUARIA DEL ESTADO DE GUERRERO**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.1831 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero*, ubicado en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Dirección General de la Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, a través de Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.1831 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero*, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° S/N de fecha 30 de marzo de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 04 de abril de 2017, Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.1831 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero*, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 30 de marzo de 2017, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
 - Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.
 - Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,078.00 (Mil setenta y ocho pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 4 de abril de 2017.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

- Copia del nombramiento a favor del C. Javier Taja Ramírez, como Encargado de la Dirección General del O.P.D. Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, de fecha 9 de noviembre de 2015, así como copia de su credencial para votar emitida por el Instituto Federal Electoral.

- Original del Acta de Asamblea General Extraordinaria de ejidatarios del núcleo ejidal de Tlayolapa, municipio de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero, de fecha 19 de octubre de 2016, donde consta el acuerdo de otorgar el derecho o posesión de los terrenos al gobierno del estado de Guerrero para que realice el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto que nos ocupa.

- Original del convenio de ocupación previa que celebran por una parte la Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, representado en este acto por el C. Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado del Despacho de la Dirección General y por otra parte el Ejido Tlayolapa, municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero, con el que se acredita la posesión y el derecho para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, ubicado en el municipio de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1309/17 de fecha 10 de mayo de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, 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 **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero 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:

De la solicitud:

a) Presentar el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 03 de septiembre de 2015 mediante el ACUERDO por el que se dan a conocer los formatos de los trámites a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en las materias que se indican. Lo anterior, debido a que en el formato presentado el nombre del proyecto está incompleto.

Del Estudio Técnico Justificativo:

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

a) Replantear la estimación y metodología utilizada para la estimación del Índice de Valor de Importancia (IVI) para los diferentes estratos del tipo de vegetación por afectar, debido a que en las estimaciones presentadas se detectaron inconsistencias en los parámetros de densidad, dominancia, frecuencia y sus respectivos valores relativos, por lo que deberá presentar las memorias de cálculo de dichas estimaciones y citar las fuentes originales de la información presentada. Asimismo, deberá presentar la densidad en individuos/ha para

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

cada estrato.

b) Ampliar la interpretación de los resultados de los índices de Shannon Wiener, indicando los parámetros de diversidad máxima y equidad obtenidos en cada estrato, así como presentar las memorias de cálculo.

Capítulo 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:

a) Aclarar el plazo requerido para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debido a que en la página 181 del estudio técnico justificativo se menciona que el plazo es de 6 meses y en el formato de solicitud FF-SEMARNAT-030 se menciona de 1 año, en su caso, deberá estimar la erosión hídrica y eólica para el plazo de un año.

b) Replantear la estimación y metodología utilizada para la estimación del Índice de Valor de Importancia (IVI) para los diferentes estratos del tipo de vegetación por afectar, debido a que en las estimaciones presentadas se detectaron inconsistencias en los parámetros de densidad, dominancia, frecuencia y sus respectivos valores relativos, por lo que deberá presentar las memorias de cálculo de dichas estimaciones y citar las fuentes originales de la información presentada. Asimismo, deberá presentar la densidad en individuos/ha para cada estrato.

c) Ampliar la interpretación de los resultados de los índices de Shannon Wiener, indicando los parámetros de diversidad máxima y equidad obtenidos en cada estrato, así como presentar las memorias de cálculo.

d) En función de los resultados estimados de erosión (19.6 ton/año) hídrica y eólica (escenarios 1 erosión actual y escenario 2 después de la remoción) deberá proponer medidas de mitigación para garantizar la recuperación del suelo que se perdería, ésta estimación de la erosión con medidas de mitigación correspondería al escenario 3, en la que debe detallar la metodología utilizada y memorias de cálculo que sustente la información presentada, los datos deben ser cuantitativos y de esta manera contar con elementos que permitan dar cumplimiento al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Es decir, deberá proponer medidas de conservación, obras y/o prácticas con indicadores o parámetros que permitan analizar en qué magnitud se estará mitigando la afectación a dicho recurso.

Asimismo, deberá presentar las memorias de cálculo de las estimaciones de la retención de suelo para cada medida propuesta, en donde las medidas por realizar contribuyan a recuperar la misma o mayor cantidad de suelo que se perdería por efecto de la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Es importante destacar que la cantidad de suelo por recuperar (19.6 ton/año) es la cantidad de suelo que se perdería por erosión hídrica y erosión eólica, que corresponde a 13.5 y 6.1 ton/año, respectivamente, durante la etapa que dure el cambio de uso de suelo, por esa razón en el escenario 3 no debe utilizarse la estimación de la erosión una vez terminada la construcción del proyecto. Para dicho escenario 3 se deberá cuantificar la cantidad de suelo que retiene cada una de las obras o medidas de mitigación propuestas para garantizar la recuperación del suelo que se perdería por el cambio de uso del suelo. Es importante destacar que en el escenario 3 no es suficiente usar el factor "C" y "P" (Factor de vegetación y prácticas mecánicas, respectivamente) de la Ecuación Universal de



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Pérdida de Suelo, sino, deberá cuantificar la cantidad de suelo que retiene cada una de las obras o medidas de mitigación propuestas para garantizar la recuperación del suelo que se perdería por el cambio de uso del suelo.

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

a) En las tablas de volúmenes presentadas reportar si la unidad de medida de volumen corresponde a m³ rollo total árbol (m³ r.t.a.), volumen total árbol (m³ v.t.a.) o alguna otra.

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

a) Precisar el plazo solicitado para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), debido a que en el Formato FF-SEMARNAT-030 y en las páginas 181 y 270 del estudio técnico justificativo (ETJ) se mencionan plazos diferentes, en su caso modificar la información contenida en dicho Formato.

b) Ampliar la información sobre la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, presentando una descripción detallada de las actividades de como se pretende realizar el cambio de uso de suelo, de tal forma que se refieran las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre la flora, fauna, suelo y agua a implementar en esta etapa y establecer el programa de actividades de acuerdo al plazo solicitado.

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

a) Explicar los conceptos utilizados de los tipos de obras (Zanjas trinchera y terrazas) por realizar contenidas en la tabla 9 (Compensación del impacto al balance hídrico) del programa de conservación de suelos, así como presentar las memorias de cálculo de las estimaciones presentadas sobre la infiltración de agua.

b) De las medidas de mitigación propuestas se deberá garantizar la recuperación del suelo que se perdería por el cambio de uso de suelo, presentando las memorias de cálculo que sustenten la información presentada, los datos deben ser cuantitativos y de esta manera contar con elementos que permitan dar cumplimiento al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Es decir, las medidas por realizar deben contribuir a recuperar la misma o mayor cantidad de suelo que se perdería por efecto de la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Es importante destacar que no es suficiente usar el factor "C" y "P" (Factor de vegetación y prácticas mecánicas, respectivamente) de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, debiendo cuantificar la cantidad de suelo que retiene cada una de las obras o medidas de mitigación propuestas para garantizar la recuperación del suelo que se perdería por el cambio de uso del suelo.

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

a) Replantear y ampliar el análisis comparativo de los resultados obtenidos sobre los



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

índices de diversidad de Shannon-Wiener y valores de importancia obtenidos en los apartados III y IV del estudio técnico justificativo para el tipo de vegetación por afectar para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de la subcuenca y el área de cambio de uso de suelo.

b) Replantar el análisis de la información generada referente a la tasa de erosión hídrica y eólica antes y posterior a la remoción de la vegetación. En dicho análisis se deberá demostrar de manera cuantitativa cómo las medidas de mitigación propuestas podrán recuperar cuando menos la misma cantidad de suelo que se comprometería por realizar la remoción de la vegetación forestal, debiendo aclarar el plazo utilizado para la estimación de la erosión, debido a que en la página 181 del estudio técnico justificativo se menciona un plazo es 6 meses para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en el formato de solicitud FF-SEMARNAT-030 se hace referencia a un plazo de 1 año.

c) Aclarar el valor de la inversión requerida para la construcción del proyecto, así como la longitud del mismo, dado que la información presentada en el estudio técnico justificativo no corresponde con lo mencionado en las páginas 33 y 402 de dicho estudio.

d) Ampliar la justificación social, analizando los beneficios directos e indirectos que proporcionará el proyecto, a través de la operación de la obra (número de empleos directos e indirectos, etc.), precisando el escenario actual sin el servicio propuesto, así como el escenario esperado con la realización del proyecto.

Capítulo 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;

a) Presentar firma autógrafa del prestador de servicios técnico forestales que elaboró el estudio técnico justificativo y, en su caso, el responsable de dirigir la ejecución. Así como también signado por el promovente. Lo anterior, con fundamento en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- iii. Que mediante oficio N° OPDCICAEG/DG-0440/2017 de fecha 02 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 09 de junio de 2017, Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) Juan R. Escudero en el estado de Guerrero.
- iv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1636/17 de fecha 12 de junio de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Javier Taja Ramírez en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/1309/17 de fecha 10 de mayo de 2017, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- v. Que mediante oficio N° OPDCICAEG/DG-0484/2017 de fecha 05 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 21 de junio de 2017, Javier Taja Ramírez, en su carácter de



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, dio respuesta a la información solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1309/17 de fecha 10 de mayo de 2017, la cual cumplió con lo requerido.

- VI. Que mediante oficio N° OPDCICAEG/DG-0519/2017 de fecha 23 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 26 de junio de 2017, Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, remitió Fe de Erratas respecto a la aclaración del nombre del proyecto que nos ocupa.
- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1848/17 de fecha 04 de julio de 2017, 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 **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero 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, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si 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 fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.

- 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 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 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 que se haga a esta Dirección General el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos levantados para la flora silvestre, dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el del ecosistema en la cuenca donde se ubica el proyecto en comento, indicando a través de un cuadro comparativo si corresponde con lo reportado en el estudio técnico justificativo. Las coordenadas del sitio de muestreo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es: Sitio 1 (Vértice Norte 461017; 1893934, vértice Sur 461042; 1893876, vértice Este 461047; 1893896, vértice Oeste 461012; 1893915 y punto Central 461031; 1893909) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para el ecosistema por afectar en la subcuenca son: Sitio 1 (Norte: 461297, 1893657; Sur: 461275, 1893630; Este: 461296, 1893644; Oeste: 461263, 1893653) y Sitio 3 (Norte: 460411, 1894190; Sur: 460416, 1894147; Este: 460433, 1894145; Oeste: 460405, 1894160).

- Verificar si existen otras especies de flora silvestre dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, mostrar la evidencia fotográfica de cada una de éstas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

viii. Que mediante oficio N° 132.SGPARN.UARRN.898/2017 de fecha 08 de agosto de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de agosto de 2017, 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 **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero y así como la opinión del Consejo Estatal Forestal, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Existencia de remoción de vegetación forestal que haya implicado un cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso, señalar la ubicación y superficie involucrada:

Durante la visita técnica no se observaron actividades u obras que hayan afectado la vegetación forestal y que implique un cambio de uso de suelo.



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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17**

- Existencia de evidencias sobre la presencia de incendios forestales, en su caso, referir la superficie involucrada y el posible año de ocurrencia:

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

- Estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar (vegetación primaria o secundaria; en proceso de recuperación, de degradación o en buen estado de conservación):

De acuerdo a las características y conformación de la vegetación forestal presente en el área de influencia de la superficie propuesta al cambio de uso de suelo, se trata de vegetación secundaria en proceso de degradación.

- Presencia de cuerpos de agua permanentes y recursos asociados en el área de influencia del proyecto (en caso de ser afectados informar nombre y la ubicación):

En el área de influencia de la superficie propuesta al cambio de uso de suelo, no se observaron cuerpos de agua permanentes que pudieran ser afectados por la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Analizar si con el desarrollo del proyecto se verían afectados más servicios ambientales que los manifestados en el estudio técnico justificativo:

Los cinco servicios ambientales estimados por afectar y descritos en el estudio técnico justificativo, son acordes a las características de los recursos forestales existentes en el área de influencia de la superficie propuesta al cambio de uso de suelo.

- Existencia de especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo (indicando el nombre científico de la o las especies o subespecies involucradas):

En el área de influencia del proyecto o superficie propuesta al cambio de uso de suelo, no se observaron especies de flora y fauna silvestres que pudieran ser afectadas por la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Analizar si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales (agua, suelo y biodiversidad) propuestos para el desarrollo del proyecto, son las adecuadas o en su caso, cuáles serían las medidas propuestas:

De acuerdo a las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo por aplicar sobre los recursos forestales, son acordes a los posibles impactos generados por la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como las características físicas y biológicas del área de influencia del proyecto.

- 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:

En más del 901% de la superficie colindante del área de influencia del proyecto, existen tierras consideradas como frágiles, en virtud de que ya han perdido la cobertura vegetal



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

para destinarla a usos agropecuarios. En su caso; se deberá recomendar la implementación de obras y actividades para la conservación del suelo y agua.

- Que las especies de flora que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, así como su volumen correspondiente, en su caso, informar la diferencia:

De acuerdo con los resultados de los sitios de muestreo verificados, se estima la afectación de un volumen de 2.7 metros cúbicos de madera en rollo de *Lysiloma acapulcense*, *Coccoloba acapulcensis*, *Guazuma ulmifolia*, *Spondias purpurea*, *Spondias mombin*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Bursera simaruba*, *Leucaena esculenta*, *Tecoma stans*, *Heliocarpus reticulatus* y *Randia armata*, principalmente.

- Analizar si el proyecto es ambientalmente viable, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo:

Tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo por aplicar sobre los recursos forestales; A la justificación técnica en la cual quedó demostrado en el estudio técnico justificativo que no se afectará 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 de flora silvestre; al programa de conservación de suelos; al programa de reforestación y a la posible compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el proyecto se considera ambientalmente viable.

Observaciones: La pavimentación del camino ya se encontraba al 100%, sin embargo, la vegetación forestal propuesta al cambio de uso de suelo se encuentra sin afectar.

Anexo del acta circunstanciada de visita de campo.

Sitio: 1 (CUSTF)

Ecosistema: selva baja caducifolia.

Longitud oeste: 461031, Latitud Norte: 1893909, Altitud: 340 msnm.

Estrato arbóreo: *Bursera simaruba* (1 individuo, diámetro 0.21 m y altura promedio 8.5 m), *Coccoloba acapulcensis* (2 individuos, diámetro 0.18 m y altura promedio 7.2 m), *Enterolobium cyclocarpum* (1 individuo, diámetro 0.21 m y altura promedio 9.5 m), *Guazuma ulmifolia* (4 individuos, diámetro 0.14 m y altura promedio 6.2 m), *Heliocarpus reticulatus* (1 individuo, diámetro 0.13 m y altura promedio 4.0 m), *Leucaena esculenta* (2 individuos, diámetro 0.16 m y altura promedio 5.7 m), *Lysiloma acapulcense* (5 individuos, diámetro 0.14 m y altura promedio 6.6 m), *Randia armata* (1 individuo, diámetro 0.09 m y altura promedio 6.3 m), *Spondias mombin* (2 individuos, diámetro 0.19 m y altura promedio 6.0 m), *Spondias purpurea* (3 individuos, diámetro 0.16 m y altura promedio 5.8 m), *Tecoma stans* (1 individuo, diámetro 0.14 m y altura promedio 3.8 m).

Estrato arbustivo: *Acacia cornígera* (3 individuos), *Acacia pennatula* (2 individuos), *Brahea dulcis* (1 individuo), *Caesalpinia platyloba* (2 individuos), *Coccoloba acapulcensis* (1 individuo), *Guazuma ulmifolia* (2 individuos), *Heliocarpus reticulatus* (2 individuos), *Jacquinia macrocarpa* (5 individuos), *Jatropha* sp. (1 individuo), *Lysiloma acapulcense* (2 individuos), *Mimosa bentharii* (3 individuos), *Psidium guajava* (1 individuo), *Randia armata* (2 individuos), *Spondias* sp. (2 individuos), *Tamarindus indica* (1 individuo).



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Tecoma stans (2 individuos), *Trichilia hirta* (1 individuo).

Estrato herbáceo: No fue posible identificarlo por falta de componentes.

Agave sp. (1 individuo).

Opuntia sp. (1 individuo).

Sitio: 1 (CHF)

Ecosistema: selva baja caducifolia.

Longitud oeste: 461281, **Latitud Norte:** 1893652, **Altitud:** 366 msnm.

Estrato arbóreo: *Acacia cornigera* (2 individuos), *Bursera* sp. (2 individuos), *Enterolobium cyclocarpum* (1 individuo), *Ficus insipida* (1 individuo), *Heliocarpus terebinthinaceus* (2 individuos), *Leucaena esculenta* (1 individuo), *Morisonia americana* (1 individuo), *Randia armata* (1 individuo), *Spondias mombin* (2 individuos).

Estrato arbustivo: *Acacia* sp. (5 individuos), *Brahea dulcis* (3 individuos), *Bursera copallifera* (3 individuos), *Enterolobium cyclocarpum* (1 individuo), *Guazuma ulmifolia* (3 individuos), *Heliocarpus terebinthinaceus* (2 individuos), *Jacquinia macrocarpa* (2 individuos), *Jatropha* sp. (1 individuo), *Mimosa benthamii* (3 individuos), *Pithecellobium dulce* (1 individuo), *Randia armata* (2 individuos), *Randia eschinocarpa* (1 individuo), *Sideroxylon capiri* (1 individuo), *Spondias mombin* (2 individuos).

Estrato herbáceo: No fue posible identificarlo por falta de componentes.

Mammillaria elegans (3 individuos).

Stenocereus marginatus (1 individuo).

Sitio: 3 (CHF)

Ecosistema: selva baja caducifolia.

Longitud oeste: 460420, **Latitud Norte:** 1894162, **Altitud:** 327 msnm.

Estrato arbóreo: *Bursera fagaroides* (2 individuos), *Byrsonima crassifolia* (1 individuo), *Crescentia cujete* (1 individuo), *Enterolobium cyclocarpum* (2 individuos), *Ficus cotinifolia* (2 individuos), *Guazuma ulmifolia* (3 individuos), *Lysiloma acapulcense* (4 individuos), *Spondias purpurea* (1 individuo), *Tabebuia rosea* (2 individuos).

Estrato arbustivo: *Acacia* sp. (7 individuos), *Bocconia frutescens* (2 individuos), *Brahea dulcis* (5 individuos), *Bursera simaruba* (1 individuo), *Caesalpinia platyloba* (3 individuos), *Crescentia cujete* (2 individuos), *Ficus cotinifolia* (4 individuos), *Guazuma ulmifolia* (2 individuos), *Heliocarpus reticulatus* (2 individuos), *Heliocarpus terebinthinaceus* (1 individuo), *Jacquinia macrocarpa* (3 individuos), *Lysiloma acapulcense* (2 individuos), *Psychotria* sp. (2 individuos), *Randia* sp. (3 individuos), *Trichilia hirta* (2 individuos).

Estrato herbáceo: No fue posible identificarlo por falta de componentes.

Opuntia sp. (2 individuos).

Stenocereus marginatus (2 individuos).

De 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, dependiente del Consejo Estatal Forestal de Guerrero, de fecha 13 de julio de 2017, los integrantes del Comité emitieron su opinión favorable para que la SEMARNAT previo cumplimiento de la normatividad, en su caso, resuelva la

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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17**

solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, ubicado en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero.

- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2275/17 de fecha 21 de agosto 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 Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, 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 **\$ 8,742.03 (Ocho mil setecientos cuarenta y dos pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.47602 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.
- x. Que mediante oficio N° OPDCICAEG-0736/2017 de fecha 03 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de octubre de 2017, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 8,742.03 (Ocho mil setecientos cuarenta y dos pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.47602 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.

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

CONSIDERANDO

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



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

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° S/N de fecha 30 de marzo de 2017, el cual fue signado por Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.1831 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero. Asimismo, Javier Taja Ramírez acreditó su personalidad mediante copia certificada de su nombramiento como Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera Aeroportuaria del estado de Guerrero, de fecha 9 de noviembre de 2015 y copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Federal Electoral.

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



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

El derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo, con motivo de las Actividades del Sector Hidrocarburos en terrenos forestales, se podrá acreditar con la documentación que establezcan las disposiciones aplicables en las materias de dicho sector.

La Secretaría, por conducto de la Agencia, resolverá las solicitudes de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización de cualquiera de las Actividades del Sector Hidrocarburos, en los términos previstos en el presente capítulo.

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, 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 Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, así como por la Ing. Dulce Carolina Anaya Caballero, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro Ver, Tipo UI, Volumen 2, Número 20, Año 2011.

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

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° S/N y N° OPDCICAEG/DG-0484/2017, de fechas 30 de marzo de 2017 y 05 de junio de 2017, respectivamente.

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

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

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

ARTICULO 117. *La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de*



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

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 compromete 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:

La superficie forestal a intervenir por la realización del proyecto **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, se removerá vegetación forestal conformada por 1 polígono con una superficie de 0.1831 hectáreas.

El área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa recae dentro de la Subcuenca Río Papagayo en el estado de Guerrero.

Con el objeto de recabar información acerca de las especies que componen el tipo de vegetación por afectar y su representatividad en la subcuenca y en el área de cambio de uso de suelo donde se desarrolla el proyecto, se realizó un muestreo en el tramo que cuenta con vegetación forestal.

Para el presente estudio se levantó un sitio de muestreo en el área del proyecto de dimensiones de 1,000 m² (50 x 20 metros), en el tipo de vegetación de selva baja caducifolia, el sitio de muestreo fue para el estrato arbóreo, arbustivo, cactáceas y epifitas y para el estrato herbáceo fue de 1 m², contabilizando el número de individuos por especie para cada estrato.

En el área de la cuenca se levantaron 9 sitios de muestreo de dimensiones 1,000 m² cada uno (50 x 20 m) para los estratos arbóreo, arbustivo, cactáceas y epifitas y para herbáceas se levantaron 3 subsitios de 1 m² c/u dentro de cada uno de los 9 sitios levantados en el tipo de vegetación de selva baja caducifolia, contabilizando el número de individuos por especie para cada estrato.

Con la información obtenida en los muestreos de flora en la subcuenca y en el polígono de cambio de uso de suelo, se obtuvieron valores para cada estrato vegetativo de selva baja caducifolia.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Como parte del análisis se estimó el índice de valor de importancia y densidad (individuos/hectárea) para cada estrato en el tipo de vegetación por afectar, tanto para la superficie solicitada de cambio de uso de suelo en terrenos forestales como para la subcuenca.

Vegetación de selva baja caducifolia.

Estrato alto de selva baja caducifolia.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las especies de flora del estrato alto de la selva baja caducifolia, tanto en la subcuenca (unidad de análisis) como en el área del proyecto (CUSTF).

No	Especie	Subcuenca		Área de CUSTF		Ejemplares a rescatar en 0.1831 ha
		No. individuos/Ha	Valor de Importancia	No. individuos/Ha	Valor de Importancia	
1	<i>Acacia conigera</i>	11	11 609	-----	-----	-----
2	<i>Acacia hindsii</i>	6	5 526	-----	-----	-----
3	<i>Amphipterygium adstringens</i>	3	3 999	-----	-----	-----
4	<i>Annona reticulata</i>	2	3 236	-----	-----	-----
5	<i>Astianthus sp.</i>	3	3 999	-----	-----	-----
6	<i>Bursera copallifera</i>	3	5 278	-----	-----	-----
7	<i>Bursera fagaroides</i>	3	3 999	-----	-----	-----
8	<i>Bursera simaruba</i>	2	3 236	10	17 787	2
9	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	5 278	-----	-----	-----
10	<i>Caesalpinia platyloba</i>	2	3 236	-----	-----	-----
11	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	11	13 876	20	26 482	2
12	<i>Comocladia engeliana</i>	3	3 999	-----	-----	-----
13	<i>Cordia alliodora</i>	3	3 999	-----	-----	-----
14	<i>Crescentia cujete</i>	6	7 087	-----	-----	-----
15	<i>Cyrtocarpa procera</i>	4	4 762	-----	-----	-----
16	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	9	11 785	10	17 787	1
17	<i>Ficus cotinifolia</i>	3	3 999	-----	-----	-----
18	<i>Ficus insipida</i>	4	6 182	-----	-----	-----
19	<i>Glincida sepium</i>	9	11 785	-----	-----	-----
20	<i>Guazuma ulmifolia</i>	13	23 617	40	43 874	5
21	<i>Helocarpus reticulatus</i>	9	7 815	10	17 787	1
22	<i>Helocarpus terebinthinaceus</i>	7	7 991	-----	-----	-----
23	<i>Hura polyandra</i>	4	6 182	-----	-----	-----
24	<i>Ipomoea arborea</i>	3	3 999	-----	-----	-----
25	<i>Jacarata mexicana</i>	4	6 182	-----	-----	-----
26	<i>Leucaena esculenta</i>	9	13 769	20	26 482	2
27	<i>Leucaena leucocephala</i>	8	8 896	-----	-----	-----
28	<i>Lysiloma acapulcense</i>	17	22 078	50	52 569	6
29	<i>Monsonia americana</i>	6	7 087	-----	-----	-----
30	<i>Persea americana</i>	2	2 099	-----	-----	-----
31	<i>Phytocelllobium dulce</i>	4	4 762	-----	-----	-----
32	<i>Prosopis laevigata</i>	2	3 236	-----	-----	-----
33	<i>Pseudosmodium perniciosum</i>	3	3 999	-----	-----	-----
34	<i>Psidium guajava</i>	1	1 477	-----	-----	-----
35	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	3	2 721	-----	-----	-----
36	<i>Randia armata</i>	8	10 739	10	17 787	1
37	<i>Sideroxylon capiri</i>	2	3 236	-----	-----	-----
38	<i>Spondias mombin</i>	6	8 648	20	26 482	3
39	<i>Spondias purpurea</i>	11	18 410	30	35 178	3
40	<i>Tabebuia rosea</i>	7	7 991	-----	-----	-----
41	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	1	1 477	-----	-----	-----
42	<i>Tecoma stans</i>	3	3 999	10	17 787	1
43	<i>Thevetia thevetoides</i>	3	2 721	-----	-----	-----
Totales		231	300	230	300	27

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

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



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

En el análisis comparativo de la vegetación del estrato alto de la selva baja caducifolia se registraron en la subcuenca (unidad de análisis) 43 especies y en el área del proyecto se registraron 11 especies.

En la estructura del estrato alto de la subcuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Guazuma ulmifolia*, *Lysiloma acapulcense* y *Spondias purpurea*, con valores de importancia de 23.617, 22.078 y 18.410, respectivamente, y las menos representativas fueron *Psidium guajava* y *Tabernaemontana*, ambas, ambas con un valor de importancia de 1.477 cada una. En cambio en el área del proyecto (CUSTF) las especies más representativas son *Lysiloma acapulcense*, *Guazuma ulmifolia* y *Spondias purpurea* con valores de importancia de 52.569, 43.874 y 35.178, respectivamente y las menos representadas fueron *Bursera simaruba*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Heliocarpus reticulatus*, *Randia armata* y *Tecoma stans*, con valores de 17.787 cada una.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la subcuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Lysiloma acapulcense*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia cornigera*, *Coccoloba acapulcensis* y *Spondias purpurea* con 17, 13, 11, 11 y 11 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad la registraron las especies *Lysiloma acapulcense*, *Guazuma ulmifolia* y *Spondias purpurea*, con valores de densidad (individuos/ha) de 50, 40 y 30, respectivamente.

Todas las especies del estrato alto presentes en el área del proyecto se reportaron en la subcuenca, además, que estas especies registraron mayor valor de importancia que las especies en la subcuenca. Asimismo, los valores de densidad (individuo/ha) de las especies presentes en el área del proyecto fueron mayores que las registradas en la subcuenca. El promovente propone incluir a todas las especies registradas en el área del proyecto en los programas de rescate de flora y de reforestación que llevará a cabo.

Los valores del índice de diversidad para la subcuenca y el área del proyecto para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia (estrato alto) se presentan en la siguiente tabla:

Comparativo de valores del índice de Shannon-Wiener de la vegetación selva baja caducifolia del estrato alto en la subcuenca y el área del proyecto (CUSTF)		
Concepto	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	43	11
Índice de Shannon- Wiener	1.5541	0.9643
H Máx = Ln (S)	3.7612	2.3978
Equidad = H/ H máx	0.4139	0.4021
H Máx - H calc	2.2071	1.4335

Los listados florísticos presentados muestran que la riqueza en la subcuenca es mayor con 43 especies que la registrada en el área de CUSTF, en la cual se registraron 11 especies.

En la subcuenca se tienen más especies en el estrato alto, lo que genera un índice de diversidad mayor de 1.5541 en comparación con el obtenido en el área del proyecto (CUSTF) que fue de 0.9643, mostrando claramente que la subcuenca es más diversa.

El índice de equidad en el área del proyecto se estima en $J=0.4021$ y en la subcuenca fue de ($J=0.4139$), ambos índices son bajos, lo que indica poca equitatividad, aunque en la subcuenca se registró una mayor riqueza de especies, es poco equitativa. Lo anterior indica que los individuos por especie tanto en el área del proyecto como en la subcuenca están poco



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

uniformemente distribuidos, es decir, el número de individuos por especies se presentan en diferentes proporciones, mientras el índice sea más cercano a 1 indica que es más equitativo.

Respecto al estrato medio de la selva baja caducifolia se obtuvieron los siguientes resultados:

Resultados del valor de importancia de las especies de flora del estrato medio, tanto en la subcuenca como en el área del proyecto (CUSTF).

No	Especie	Subcuenca		Área de CUSTF		Ejemplares a rescatar en 0.1831 ha
		No. Individuos/Ha	Valor de Importancia	No. Individuos/Ha	Valor de Importancia	
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	11	6 477			
2	<i>Acacia comigera</i>	28	17 691	30	24 306	1
3	<i>Acacia farnesiana</i>	7	3 640			
4	<i>Acacia pennatula</i>	7	4 681	20	18 056	3
5	<i>Beaucarnea sp.</i>	3	2 482			
6	<i>Bocconia frutescens</i>	3	2 482			
7	<i>Brahea dulcis</i>	22	14 815	10	11 806	
8	<i>Brugmansia arborea</i>	6	3 254			
9	<i>Bursera copalifera</i>	9	5 579			
10	<i>Bursera simaruba</i>	6	3 254			
11	<i>Byrsonima crassifolia</i>	6	4 232			
12	<i>Caesalpinia platyloba</i>	11	7 770	20	18 056	2
13	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	9	4 412	10	11 806	1
14	<i>Comocladia engeliana</i>	2	2 096			
15	<i>Crescentia cujete</i>	3	2 482			
16	<i>Cyrtocarpus procera</i>	2	1 308			
17	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3	3 334			
18	<i>Ficus cotinifolia</i>	12	8 282			
19	<i>Glinodia sepium</i>	7	4 681			
20	<i>Guazuma ulmifolia</i>	24	20 066	20	18 056	
21	<i>Heliconia carolinensis</i>	16	11 364	10	11 806	
22	<i>Heliconia carolinensis</i>	12	10 995			
23	<i>Ipomoea arborescens</i>	12	8 282			
24	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	33	25 677	50	36 806	3
25	<i>Jatropha sp.</i>	2	2 096	10	11 806	2
26	<i>Leucaena leucocephala</i>	9	5 579			
27	<i>Luehea candida</i>	1	0 985			
28	<i>Lysiloma acapulcense</i>	16	11 364	20	18 056	1
29	<i>Mimosa benthiana</i>	18	10 843	30	24 306	2
30	<i>Piptadenia flava</i>	7	4 681			
31	<i>Pithecellobium dulce</i>	2	2 096			
32	<i>Pseudoarnica peruviana</i>	7	3 640			
33	<i>Psidium guajava</i>	2	1 308	10	11 806	2
34	<i>Psychotria sp.</i>	8	6 234			
35	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	7	3 640			
36	<i>Randia amata</i>	12	9 638	20	18 056	2
37	<i>Randia eschinocarpa</i>	10	7 258			
38	<i>Senna alata</i>	7	4 681			
39	<i>Senna covesii</i>	6	3 254			
40	<i>Sideroxylon capiri</i>	3	2 482			
41	<i>Spondias mombin</i>	16	11 364	10	11 806	
42	<i>Spondias purpurea</i>	14	9 306	10	11 806	
43	<i>Tamarindus indica</i>	2	2 096	10	11 806	2
44	<i>Tabebuia rosea</i>	4	2 868			
45	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	3	2 482			
46	<i>Tecoma stans</i>	6	3 254	20	18 056	3
47	<i>Thevetia thevetoides</i>	2	1 308			
48	<i>Trichilia hirta</i>	7	5 722	10	11 806	1
49	<i>Washingtonia robusta</i>	3	2 482			
	TOTALES	428	300	320	300	25

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

Oficio N° SGP/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

En la tabla anterior se observa que para la subcuenca en el estrato medio se registraron 49 especies, de las cuales las más representativas fueron *Jacquinia macrocarpa*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia cornígera* y *Brahea dulcis*, con valores de importancia de 25.677, 20.066, 17.691 y 14.815, respectivamente. En cambio en el área del proyecto (CUSTF) se registraron 18 especies, de las cuales las más representativas fueron *Jacquinia macrocarpa*, *Acacia cornígera* y *Mimosa benthamii*, con valores de importancia de 36.806, 24.306 y 24.306, respectivamente. Las especies menos representativas en la subcuenca fueron: *Lysiloma acapulcense*, *Psidium guajava*, *Cyrtocarpa procerá* y *Thevetia thevetioides*, con valores de importancia de 0.985, 1.308, 1.308 y 1.308, respectivamente. En cambio para el área del proyecto las especies menos representativas fueron: *Brahea dulcis*, *Coccoloba acapulcensis*, *Heliocarpus reticulatus*, *Jatropha sp.*, *Psidium guajava*, *Spondias mombin*, *Spondias purpurea*, *Tamarindus indica* y *Trichilia hirta*, con valores de importancia de 11.806 cada una.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la subcuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Jacquinia macrocarpa*, *Acacia cornígera*, *Guazuma ulmifolia* y *Brahea dulcis*, con 33, 28, 24 y 22 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad la registraron *Jacquinia macrocarpa*, *Mimosa benthamii* y *Acacia cornígera*, con valores de densidad (individuos/ha) de 50, 30 y 30, respectivamente.

Con respecto al valor de importancia de las 18 especies presentes en el área del proyecto (estrato medio de selva baja caducifolia), 16 especies registraron mayor valor de importancia que en la subcuenca, estas especies son *Acacia cornígera*, *Acacia pennatula*, *Coccoloba acapulcensis*, *Comocladia engleriana*, *Heliocarpus reticulatus*, *Jacquinia macrocarpa*, *Jatropha sp.*, *Lysiloma acapulcense*, *Mimosa benthamii*, *Psidium guajava*, *Randia armata*, *Spondias mombin*, *Spondias purpurea*, *Tamarindus indica*, *Tecoma stans* y *Trichilia hirta*, de las cuales 13 especies se incluirán en el programa de rescate y reubicación y son *Acacia cornígera*, *Acacia pennatula*, *Coccoloba acapulcensis*, *Comocladia engleriana*, *Jacquinia macrocarpa*, *Jatropha sp.*, *Lysiloma acapulcense*, *Mimosa benthamii*, *Psidium guajava*, *Randia armata*, *Tamarindus indica*, *Tecoma stans* y *Trichilia hirta*, por haber registrado mayor densidad (individuos/ha) en el área del proyecto que en la subcuenca.

Los valores del índice de diversidad para la subcuenca y el área del proyecto para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia (estrato medio) se presentan en la siguiente tabla:

Comparativo de valores del índice de Shannon-Wiener de la vegetación selva baja caducifolia del estrato medio en la subcuenca y el área del proyecto (CUSTF).		
Concepto	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	49	18
Índice de Shannon- Wiener (H)	1.572	1.194
H Máx = Ln (S)	3.8918	2.8903
Equidad = H/ H máx	0.4039	0.4131
H Máx - H calc	2.3199	1.6963

Los listados florísticos presentados muestran que la riqueza en la cuenca es mayor con 49 especies que la registrada en el área de CUSTF, en la cual se registraron 18 especies. En la cuenca se tienen más especies en el estrato medio, lo que genera un índice de diversidad mayor de 1.572 en comparación con el obtenido en el área del proyecto (CUSTF) que fue de 1.194, mostrando claramente que la cuenca es más diversa. El índice de equidad en área del proyecto se encuentra más cercano a 1 ($J=0.4131$) que en la subcuenca ($J=0.4039$), lo que nos indica que los individuos por especie en el área de CUSTF están más uniformemente distribuidos, es decir, el número de individuos por especies se presentan en mejor proporción.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Estrato bajo de la Selva baja caducifolia.

Los resultados obtenidos en el estrato bajo de la Selva baja caducifolia en la subcuenca muestran que las especies con mayor abundancia fueron las siguientes: *Mimosa pudica*, *Hechtia sp.*, *Paspalum conjugatum*, *Muhlenbergia sp.* y *Rhynchelytrum repens*, al presentar valores de importancia de 23.852, 21.282, 17.876, 16.840 y 15.084, respectivamente, en cambio en el área del proyecto las especies registradas con mayor abundancia fueron *Rhynchelytrum repens*, *Paspalum conjugatum* y *Muhlenbergia sp.*, con índices de valor de importancia de 35.927, 28.909 y 21.892, respectivamente. Todas las especies registradas en el área del proyecto se reportan en la subcuenca.

Los índices de valor de importancia para el estrato bajo, son los siguientes:

No	Especie	Subcuenca		Área de CUSTF	
		No. Individuos/Ha	Valor de Importancia	No. Individuos/Ha	Valor de Importancia
1	<i>Amaranthus hybridus</i>	4444	8 569	6667	11 365
2	<i>Begonia biserrata</i>	3333	5 896	3333	7 857
3	<i>Bnckellia sp</i>	2222	4 677	-----	-----
4	<i>Bromelia karatas</i>	2593	5 083	-----	-----
5	<i>Buddleja sessiliflora</i>	1111	2 535	-----	-----
6	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	2222	3 577	-----	-----
7	<i>Croton suberosus</i>	3704	7 639	6667	11 365
8	<i>Cucurbita palmata</i>	4444	10 023	3333	7 857
9	<i>Cuphea angustifolia</i>	1852	4 271	-----	-----
10	<i>Cyperus odoratus</i>	4815	7 521	6667	11 365
11	<i>Cyperus lanceolatus</i>	3333	5 896	3333	7 857
12	<i>Cyrtopodium macrobulbon</i>	370	1 035	-----	-----
13	<i>Dactylis glomerata</i>	5185	9 500	6667	11 365
14	<i>Eleocharis geniculata</i>	3704	3 630	-----	-----
15	<i>Floreatina pedata</i>	6296	10 896	10000	14 874
16	<i>Hechtia sp</i>	9259	21 282	13333	18 383
17	<i>Ipomea sp</i>	2593	7 402	3333	7 857
18	<i>Lantana camara</i>	1481	2 882	6667	11 365
19	<i>Lantana achyranthifolia</i>	1852	3 229	-----	-----
20	<i>Ludwigia octovalvis</i>	2222	4 677	-----	-----
21	<i>Lygodium venustum</i>	2222	3 577	-----	-----
22	<i>Merremia platyphylla</i>	2222	3 577	-----	-----
23	<i>Merremia umbellata</i>	1111	2 535	-----	-----
24	<i>Mimosa pudica</i>	10741	23 852	10000	14 874
25	<i>Mucuna prunens</i>	1111	2 535	-----	-----
26	<i>Muhlenbergia sp.</i>	9259	16 840	16667	21 892
27	<i>Neptuna plena</i>	3704	6 302	-----	-----
28	<i>Odontocarya mexicana</i>	3704	6 302	-----	-----
29	<i>Paspalum conjugatum</i>	11852	17 876	23333	28 909
30	<i>Pennisetum sp.</i>	5926	10 431	10000	14 874
31	<i>Phragmites sp.</i>	3704	6 302	3333	7 857
32	<i>Ricinus communis</i>	1852	3 229	3333	7 857
33	<i>Rhynchospora contracta</i>	3704	6 302	6667	11 365
34	<i>Rhynchelytrum repens</i>	9630	15 084	30000	35 927
35	<i>Rumex sp.</i>	3333	5 896	-----	-----
36	<i>Salpianthus arenarius</i>	1852	3 229	-----	-----
37	<i>Salvia purpurea</i>	2963	6 708	-----	-----
38	<i>Senecio tinquetra</i>	2593	3 924	3333	7 857
39	<i>Tetramenum nervosum</i>	5185	11 072	3333	7 857
40	<i>Tofolium polymorphum</i>	2593	5 083	-----	-----
41	<i>Waltheria indica</i>	3333	5 896	3333	7 857
42	<i>Wigandia urens</i>	1852	3 229	6667	11 365
	Total	161481	300	190000	300



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

En la tabla anterior se observa que para la subcuenca en el estrato bajo se registraron 42 especies y para el área del proyecto (CUSTF) fueron 23 especies, de estas, todas se reportaron en la subcuenca.

El análisis comparativo de los índices de diversidad entre la vegetación del estrato bajo del ecosistema de la subcuenca y el área del proyecto, se presenta en la siguiente tabla:

Comparativo de valores del índice de Shannon-Wiener de la vegetación selva baja caducifolia del estrato bajo en la subcuenca y el área del proyecto (CUSTF)		
Concepto	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	42	23
Índice de Shannon- Wiener (H)	1.532	1.249
H Máx = Ln (S)	3.7376	3.1354
Equidad = H/ H máx	0.4098	0.3983
H Máx - H calc	2.056	1.8864

El análisis comparativo de la vegetación del estrato bajo muestra que se registraron en la subcuenca (unidad de análisis) 42 especies y en el área del proyecto se registraron 23 especies, donde se aprecia que el valor del índice de diversidad es mayor en la subcuenca (1.532) que en el área del proyecto (1.249), lo cual demuestra que la subcuenca es más diversa. Por otra parte la tabla permite afirmar que se tiene una distribución más homogénea entre las especies de la subcuenca al registrar un valor de equidad de 0.4098, mientras que en el área del proyecto el valor es de 0.3983.

Cactáceas y Agaváceas

En el área del proyecto y en la subcuenca se registraron varias especies de cactáceas y agaváceas dentro de la selva baja caducifolia, con los resultados siguientes:

No	Especie	Subcuenca		Área de CUSTF		Ejemplares a rescatar en 0.1831 ha
		No. Individuos/ha	Valor de Importancia	No. Individuos/ha	Valor de Importancia	
1	<i>Agave sp</i>	14	83 180	10	150	2
2	<i>Mammillaria elegans</i>	9	43 755	—	—	—
3	<i>Opuntia sp</i>	10	74 243	10	150	2
4	<i>Stenocereus marginatus</i>	16	98 823	—	—	—
Total		49	300	20	300	4

En lo que se refiere al valor de importancia dentro de la subcuenca las especies de cactáceas dominantes son: *Stenocereus marginatus* y *Agave sp* ., con valores de importancia de 98.823 y 83.180, respectivamente. En este mismo sentido, dentro de la superficie para el CUSTF se registraron únicamente dos especies que presentan el mismo valor de importancia de 150 cada una y son: *Agave sp.* y *Opuntia sp.*

En la subcuenca se registraron 4 especies y en el área del proyecto se reportaron 2 especies, se observa que para la subcuenca las especies con mayor densidad son *Stenocereus marginatus* y *Agave sp.* con 16 y 14 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las dos especies que se registraron (*Agave sp.* y *Opuntia sp*) presentan una densidad de 10



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

individuos/ha cada una. Como medida de mitigación se rescatarán y reubicarán todos los individuos de cactáceas que se encuentren en el área del proyecto, mediante la ejecución de un programa de rescate y reubicación de flora.

Los valores del índice de diversidad para la subcuenca y el área del proyecto para las especies de cactáceas y agaváceas en el tipo de vegetación de selva baja caducifolia se presentan en la siguiente tabla:

Comparativo de valores del índice de Shannon-Wiener de la vegetación selva baja caducifolia para las Cactáceas y Agaváceas en la subcuenca y el área del proyecto (CUSTF).		
Concepto	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	4	2
Índice de Shannon- Wiener (H)	0.5903	0.301
H Máx = Ln (S)	1.3862	0.6931
Equidad = H/ H máx	0.4258	0.4342
H Máx - H calc	0.7959	0.3921

El análisis comparativo de la vegetación de las cactáceas y agaváceas muestra que se registraron en la subcuenca (unidad de análisis) 4 especies y en el área del proyecto se registraron 2 especies, donde se aprecia que el valor del índice de diversidad es mayor en la subcuenca (0.5903) que en el área del proyecto por afectar (0.301), lo cual demuestra que la subcuenca es más diversa. Por otra parte la tabla permite afirmar que se tiene una distribución más homogénea entre las especies del área del proyecto al registrar un valor de equidad de 0.4342, mientras que en la subcuenca el valor es de 0.4258. Es decir, los individuos por especies del área de CUSTF se encuentran casi en la misma proporción o más uniformemente distribuidos.

Epifitas

En el área del proyecto y en la subcuenca se registraron varias especies de epifitas dentro de la selva baja caducifolia, con los resultados siguientes:

No	Especie	Subcuenca		Área de CUSTF		Ejemplares a rescatar en 0.1831 ha
		No. individuos/ha	Valor de Importancia	No. individuos/ha	Valor de Importancia	
1	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	10	92.013	—	—	—
2	<i>Tillandsia schiedeana</i>	14	154.767	10	150	2
3	<i>Tillandsia sp.</i>	6	53.223	10	150	2
	Total	30	300	20	300	4

En la subcuenca se registraron 3 especies de epifitas y en el área del proyecto se reportaron 2 especies, se observa que para la subcuenca la especie con mayor valor de importancia corresponde a *Tillandsia schiedeana* con un valor de 154.767 y dentro del área del proyecto las dos especies reportadas presentan un valor de importancia de 150 cada una.

En cuanto a la densidad (individuos/ha) en la subcuenca las especies con mayor densidad correspondieron a las especies *Tillandsia schiedeana* y *Tillandsia caput-medusae* con 14 y 10 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las dos especies que se registraron (*Tillandsia schiedeana* y *Tillandsia sp.*) presentan una densidad de 10 individuos/ha



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

cada una. Como medida de mitigación se rescatarán y reubicarán todos los individuos de epifitas que se encuentren en el área del proyecto, mediante la ejecución de un programa de rescate y reubicación de flora.

Los valores del índice de diversidad para la subcuenca y el área del proyecto para las especies de epifitas en el tipo de vegetación de selva baja caducifolia se presenta en la siguiente tabla:

Comparativo de valores del índice de Shannon-Wiener de la vegetación selva baja caducifolia para las epifitas en la subcuenca y el área del proyecto (CUSTF)		
Concepto	Subcuenca	CUSTF
Riqueza (S)	3	2
Índice de Shannon- Wiener (H)	0.4475	0.301
H Máx = Ln (S)	1.0985	0.6931
Equidad = H/ H máx	0.4073	0.4342
H Máx - H calc	0.6511	0.3921

El análisis comparativo de la vegetación de las epifitas muestra que se registraron en la subcuenca (unidad de análisis) 3 especies y en el área del proyecto se registraron 2 especies, donde se aprecia que el valor del índice de diversidad es mayor en la subcuenca (0.4475) que en el área del proyecto por afectar (0.301), lo cual demuestra que la subcuenca es más diversa. Por otra parte la tabla permite afirmar que se tiene una distribución más homogénea entre las especies del área del proyecto al registrar un valor de equidad de 0.4342, mientras que en la subcuenca el valor es de 0.4073. Es decir, los individuos por especies del área de CUSTF se encuentran casi en la misma proporción o más uniformemente distribuidos.

Medidas de mitigación

Con la finalidad de prevenir, reducir y en su caso mitigar los impactos que se generarán sobre el recurso flora, se plantean las siguientes medidas:

- Se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de las siguientes especies de flora susceptibles de ser trasplantadas, aplicables a las especies que registraron mayor densidad en el área del proyecto.

Programa de rescate y reubicación					
No	Especie	Número de individuos	No	Especie	Número de individuos
1	<i>Bursera smaruba</i>	2	13	<i>Acacia pennatula</i>	3
2	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	3	14	<i>Caesalpinia platyloba</i>	2
3	<i>Enterlobium cyclocarpum</i>	1	15	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	3
4	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	16	<i>Jatropha sp</i>	2
5	<i>Helocarpus reticulatus</i>	1	17	<i>Mimosa benthamii</i>	2
6	<i>Leucaena esculenta</i>	2	18	<i>Perdum guajava</i>	2
7	<i>Lysiloma acapulcense</i>	7	19	<i>Tamandus indica</i>	2
8	<i>Randia armata</i>	3	20	<i>Trochila hirta</i>	1
9	<i>Spondias mombin</i>	3	21	<i>Agave sp</i>	2
10	<i>Spondias purpurea</i>	3	22	<i>Opuntia sp</i>	2
11	<i>Tecoma stans</i>	4	23	<i>Tilandsia schiedeana</i>	2
12	<i>Acacia comigera</i>	1	24	<i>Tilandsia sp</i>	2
				Total	60



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

- Se llevará a cabo un programa de reforestación en la misma superficie (2,500 m²) junto con el programa de rescate, con las siguientes especies:

Programa de rescate y reubicación		
No.	Especie	Número de individuos
1	<i>Bursera simaruba</i>	107
2	<i>Lysiloma acapulcense</i>	107
3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	107
	Total	321

- Se rescatará la totalidad de las especies de cactáceas y agaváceas que se encuentren en el área del proyecto.
- Se aprovechará el suelo fértil de la capa superior del terreno producto del despalme para ser utilizado en áreas de restauración y protección del suelo.
- Se llevará a cabo el picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies del estrato bajo en áreas que limitan al proyecto, para favorecer la regeneración natural, complementándose esta estrategia con la colonización natural que ocurre al dispersar las semillas por el viento y a través de la fauna silvestre como vector dispersante.
- Delimitación de las zonas de trabajo, para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto.

Con base en los resultados de los análisis de diversidad de las especies de flora y a las medidas de mitigación propuestas, se concluye que las especies de flora no se comprometen con el cambio de uso de suelo, y para mitigar el daño que se ocasiona al tipo de vegetación de Selva baja caducifolia, se proponen como medidas de mitigación las mencionadas anteriormente, así como evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte, la delimitación de las zonas de trabajo para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto, y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

Fauna

Dentro del ecosistema por afectar, tanto en el área del proyecto como en las microcuencas se llevó a cabo el análisis de las especies de fauna silvestre, a través de muestreo en campo por medio de transectos o recorridos (rastros o signos de la presencia de fauna). Sobre cada transecto se realizaron estimaciones de riqueza y abundancia con la finalidad de obtener registros directos e indirectos. Durante los recorridos se realizaron búsquedas dirigidas a ciertos hábitats para anfibios, reptiles y mamíferos, avistamientos oportunos durante todos los recorridos para el grupo de las aves y registro por rastros para mamíferos. En la subcuenca se realizaron 5 transectos y en el área del proyecto se llevaron a cabo 2.

En la subcuenca se registraron en total 37 especies de vertebrados. La riqueza específica (S) fue mayor para las aves (19 especies = 51.3 por ciento), seguida por los reptiles y por los mamíferos (9 y 5 especies respectivamente), el grupo con menos especies fueron los anfibios, con solo 4 especies. En la subcuenca, se registraron en total 165 organismos, las aves fueron las más



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

Oficio N° SGA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

abundantes (114 organismos), los reptiles con 28 observaciones directas, fueron el segundo grupo con más registros (24 por ciento), los mamíferos fueron los terceros más abundantes con 16 organismos de 5 especies.

La ornitofauna registrada en la subcuenca estuvo compuesta por 114 organismos pertenecientes a 19 especies de aves. La tortolita cola larga (*Columbina inca*) fue la especie que obtuvo más registros (23 organismos), es decir, la más abundante en comparación con las demás especies registradas; otras especies abundantes fueron el zopilote común (*Coragyps atratus*), el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*), el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), la golondrina (*Hirundo rustica*) y el zopilote aura (*Cathartes aura*) con 12, 11, 10, 10 y 9 organismos respectivamente; Ninguna de las 19 especies registradas están bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De los anfibios se registraron 7 organismos de cuatro especies, siendo los más abundantes *Incilius marmoratus* (sapo jaspeado) y *Rhinella marina* (sapo marino), de las cuatro especies registradas dos especies son endémicas; *Hyla eximia* (rana de árbol de montaña) y *Incilius marmoratus* (sapo jaspeado). En cuanto a los reptiles se registraron 28 organismos de 9 especies de reptiles, 2 de ellas están en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la iguana mexicana de cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*) en la categoría de amenazada (A) y el huico moteado (*Aspidoscelis communis*) en la categoría de protección especial (Pr). Siete de las especies (*Aspidoscelis communis*, *Aspidoscelis guttata*, *Aspidoscelis sacki*, *Conopsis vittatus*, *Ctenosaura pectinata*, *Sceloporus gadoviae* y *Urosaurus bicarinatus*) son endémicas de México. Las especies de reptiles de mayor abundancia fueron *Aspidoscelis guttata* (Ticuiliche mexicano) y *Aspidoscelis communis* (Huico moteado). Para los mamíferos se obtuvieron 16 registros de 5 especies de mamíferos, ninguna está enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en cuanto a endemismo se encontró al conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) especie endémica de México. Los registros de zorra gris fueron los más comunes, debido a su abundante distribución en la subcuenca evidenciada por las fototampas y rastros indirectos encontrados. Los armadillos, tejones y ardillas de vientre rojo también fueron comunes en la subcuenca.

En el área del proyecto (CUSTF) Se registraron 35 organismos pertenecientes a 16 especies de vertebrados, de los cuales ninguna se encuentra enlistada en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. A diferencia de la subcuenca, en el área solicitada para CUSTF sólo se registraron reptiles, mamíferos y aves, sin embargo es muy probable que también habitan anfibios, sobre todo en las partes húmedas y en los escurrimientos temporales. En cuanto a especies endémicas, se registraron cuatro especies (*Aspidoscelis guttata*, *Sceloporus gadoviae*, *Urosaurus bicarinatus* y *Sylvilagus cunicularius*). La ornitofauna registrada estuvo compuesta por 19 organismos pertenecientes a 10 especies de aves, de estas especies registradas ninguna es endémica de México. Las especies más abundantes fueron la tórtola cola larga (*Columbina inca*), el zopilote aura (*Cathartes aura*), el zopilote común (*Coragyps atratus*) y el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*). En el grupo de los reptiles se registraron 12 organismos de 4 especies de reptiles. La especie más abundante fue el ticuiliche mexicano (*Aspidoscelis guttata*), seguida de la lagartija espinosa (*Sceloporus gadoviae*) y la lagartija de árbol (*Urosaurus bicarinatus*) con 4, 3 y 3 organismos, respectivamente. Tres de las cuatro especies registradas son endémicas, ninguna de ellas se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo alguna categoría. El registro de mamíferos se realizó mediante registros indirectos y avistamientos, se obtuvieron 4 registros de 2 especies de mamíferos, ninguna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la IUCN Red List of Threatened Species, en cuanto a endemismo, una de ellas (*Sylvilagus cunicularius*) es endémica de México.

Todos los organismos encontrados fueron contabilizados para realizar la estimación de la riqueza, abundancia y el índice de diversidad. Para la identificación de especies se emplearon los trabajos de Aranda (2012) para huellas y excretas y Ceballos y Oliva (2005) para la especies que se



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

lograron observar. A partir de los datos adquiridos en campo se obtuvo la diversidad de cada grupo faunístico mediante el índice de Shannon-Wiener, la riqueza específica (S) y la abundancia.

Riqueza y abundancias de especies en la subcuenca y el área del proyecto CUSTF			
Área	Grupo	Riqueza específica (S)	Abundancia
Subcuenca	Aves	19	114
	Mamíferos	5	16
	Reptiles	9	28
	Anfibios	4	7
Área de CUSTF	Aves	10	19
	Mamíferos	2	4
	Reptiles	4	12
	Anfibios	0	0

Como resultado del muestreo llevado a cabo dentro de la subcuenca y la superficie de CUSTF, así como los análisis de diversidad realizados para cada área respectivamente, se obtuvo como conclusión, que la totalidad de especies de fauna silvestre detectadas en el área de CUSTF se encuentran presentes en distintas ubicaciones de la subcuenca; así mismo, se observa que no se realizará la afectación de especies con alguna fragilidad en el ecosistema, puesto que cada uno de los grupos faunísticos se encuentra bien representado en cuanto a abundancia y diversidad dentro de la subcuenca.

Grupo	Diversidad por índice de Shannon-Wiener (H')	
	Subcuenca	CUSTF
Aves	2.9440	2.16
Mamíferos	1.6090	0.56
Reptiles	2.1970	1.39
Anfibios	1.3860	-----

Los índices de Shannon-Wiener arrojaron valores de diversidad mayores en la subcuenca para los cuatro grupos faunísticos, en cambio en el área del proyecto (CUSTF) los valores fueron menores, lo anterior indica que la subcuenca es más diversa que el área del proyecto.

Como medida de protección a la fauna potencialmente presente dentro y alrededor del área de estudio, se realizarán varias medidas de mitigación como son:

- Llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna previo a las actividades de desmonte y despalme.
- Previo y durante al desmonte se realizarán las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación establecidas en el programa de rescate de fauna.
- Se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen.
- En lo que se refiere a las aves, si se encuentran nidos con huevos se reubicarán los nidos en áreas vecinas, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlo en otro sitio, no sea



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán redes ornitológicas para la captura. Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para este grupo de vertebrados, además de efectuar el registro fotográfico.

- Se llevará a cabo la reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento.
- Para no afectar el hábitat de fauna silvestre contigua a la obra, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles o arbustos hacia el centro del área de afectación para el cambio de uso de suelo.
- Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna silvestre.
- Se informará a los trabajadores acerca de las especies de fauna presentes y su importancia en el ecosistema mediante pláticas alusivas.
- Colocar letreros alusivos a la protección y conservación de fauna en la zona.
- Quedará prohibida la quema de material vegetal residual.

De los resultados anteriores respecto a las especies de fauna silvestre se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; sin embargo, en el estudio técnico justificativo se proponen medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Para desahogar el segundo criterio de excepción, se estimó la pérdida de suelos hídrica y eólica para la superficie forestal que ocupará el desarrollo del proyecto, las estimaciones se realizaron en tres momentos: pérdida de suelo actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y suelo retenido con la implementación de obras de conservación:

Pérdida de suelo actual sin proyecto (Escenario 1).

Erosión hídrica

De acuerdo a las estimaciones realizadas sobre la erosión hídrica (utilizando la ecuación Universal de Pérdida de Suelo) para el predio donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se obtuvo que actualmente se pierden en promedio 0.4864 ton/ha/año, lo que equivale a una erosión de 0.089 ton/año para la superficie de 0.1831 hectáreas que comprende el proyecto.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

De acuerdo a los grados de erosión, se determina que a nivel predio la erosión hídrica estimada se clasifica como leve al encontrarse en un rango menor a 10 ton/ha/año.

Erosión eólica.

Para determinar la erosión eólica en la superficie solicitada se utilizó la ecuación de erosión eólica de Woodruff (1965). Una vez obtenidos los valores de los parámetros de dicha metodología, se estimó la erosión eólica que se presenta actualmente en los predios de CUSTF.

El predio solicitado para cambio de uso de suelo (0.1831 ha de CUSTF) presenta actualmente una erosión eólica 0.6 ton/año, lo cual equivale a una erosión eólica de 3.25 ton/ha/año.

Erosión hídrica y eólica

Sumando los valores estimados respecto a la erosión hídrica y eólica que se presenta en el predio, se tiene que actualmente se pierden 3.7364 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (0.1831 ha) se aprecia que se estará perdiendo actualmente un total de 0.6441 ton/año.

Pérdida de suelo actual sin proyecto para el área de CUSTF			
Tipo de erosión	Ton/ha/año	Ton/año (CUSTF 0.1831 ha)	Ton/6 meses (CUSTF 0.1831 ha)
Erosión hídrica	0.4864	0.089	0.0445
Erosión eólica	3.25	0.6	0.3
Erosión total	3.7364	0.689	0.3445

De acuerdo a la clasificación de los niveles o grados de pérdida de suelo por erosión en México, el área de CUSTF presenta actualmente una erosión leve (menor a 10 ton/ha/año).

Pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales (Escenario 2).

Una vez obtenida la erosión actual en el área de cambio de uso de suelo, se procedió a estimar la erosión potencial hídrica y eólica que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, obteniendo los siguientes resultados:

Erosión hídrica.

Una vez efectuado el cambio de uso de suelo, los predios presentarían una erosión hídrica de 74.70 ton/ha/año, el cual multiplicado por la superficie requerida (0.1831 ha) se estaría perdiendo la cantidad de 13.68 ton/año.

Erosión eólica.

Después de eliminar la vegetación se aplicó la misma metodología y se obtiene como resultado una erosión eólica de 36.57 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (0.1831 ha) se aprecia que se estaría perdiendo actualmente un total de 6.7 ton/año, por causa de la erosión eólica.

Erosión hídrica y eólica



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Sumando los valores de las estimaciones de la erosión hídrica y eólica, tenemos el siguiente cuadro:

Pérdida de suelo después de la remoción para el área de CUSTF			
Tipo de erosión	Ton/ha/año	Ton/año (CUSTF 0 1831 ha)	Ton/6 meses (CUSTF 0 1831 ha)
Erosión hídrica	74.70	13.68	6.84
Erosión eólica	36.57	6.7	3.35
Erosión total	111.27	20.38	10.19

La estimación total de la erosión en el escenario 2 para el área sujeta a CUSTF es de 111.27 ton/ha/año, lo cual arroja un total de 20.38 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 0.1831 ha.

Al analizar y comparar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en los polígonos de cambio de uso de suelo (0.1831 hectáreas), con la que se perdería con la ejecución del proceso de cambio de uso de suelo, se observa que el valor pasará de 0.689 toneladas anuales a 20.38 toneladas al año, con ello se prevé un incremento de 19.691 toneladas en este lapso de tiempo, sin embargo, debido a que las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales serán ejecutadas en un lapso de 6 meses, la pérdida (erosión) de suelo será de 9.8455 ton/6 meses.

Se estima que por la remoción de la cobertura vegetal por la construcción del proyecto, la tasa de erosión hídrica y eólica se incrementaría a 9.8455 ton/ha/año, que de acuerdo con la clasificación de grados de erosión, se considera como erosión leve (menor a 10 ton/ha/año).

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

Se estima que cuando el terreno sea desmontado, habrá un incremento de erosión de 9.8455 ton/6 meses, este es el volumen que se deberá mitigar con la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Diferencias de erosión.

Diferencia de pérdida de suelo de los escenarios 1 y 2 del área de CUSTF							
Tipo de erosión	Erosión actual		Erosión con CUSTF		Diferencia		
	Ton/ha/año	Ton/año CUSTF 0 1831 ha	Ton/ha/año	Ton/año CUSTF 0 1831 ha	Ton/ha/año	Ton/año CUSTF 0 1831 ha	Ton/6 meses CUSTF 0 1831 ha
Erosión hídrica	0.4864	0.089	74.70	13.68	74.2136	13.591	6.7955
Erosión eólica	3.2500	0.600	36.57	6.70	33.3200	6.100	3.0500
Erosión total	3.7364	0.689	111.27	20.38	107.5336	19.691	9.8455

El cambio de uso de suelo traerá consigo un incremento en la erosión de 107.5336 ton/ha/año, la cual proyectada para la superficie de 0.1831 hectáreas requeridas para el proyecto que nos ocupa se estaría incrementando la pérdida en un total de 19.691 ton/año de suelo por erosión hídrica y eólica, que un lapso de 6 meses sería 9.8455 ton/6 meses, que para mitigar esta diferencia se llevarán a cabo medidas de mitigación.



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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17**

Se ejecutará un programa de reforestación con especies nativas en una superficie de 0.25 hectáreas, a una densidad de 1283 plantas por hectárea con el fin de incrementar la cobertura vegetal donde se plantarán las especies producto del programa de rescate de vegetación forestal y de las plantas adquiridas en viveros para el programa de reforestación, el área se encuentra cercana a la zona del proyecto.

También se llevará a cabo un programa de restauración de suelos donde se propone el establecimiento de terrazas individuales en la superficie propuesta para la reforestación, con un total de 321 obras. Además, se realizará el rescate de suelo orgánico y enriquecimiento con material triturado producto de la remoción de la vegetación.

La reforestación ayudará a mejorar las condiciones para la conservación del suelo, por lo que el beneficio que generará la nueva cobertura vegetal en la mitigación de la erosión será cuando la vegetación haya alcanzado un estado de adaptación y desarrollo adecuado, lo cual se espera suceda en un tiempo de 4 a 5 años, cuando la cobertura vegetal cumpla totalmente con la función protectora del suelo; por lo que a continuación se presenta la estimación de la cantidad de erosión en varios escenarios por efecto del incremento de la cobertura vegetal.

Concepto	Tasa de erosión (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/año)	Pérdida de suelo (Ton/6 meses)
Pérdida de suelo sin CUSTF (0.1831 ha)	3 7364	0 689	0 3445
Pérdida de suelo con CUSTF (0.1831 ha)	111 27	20 38	10 19
Incremento	107 5336	19 691	9 8455
Pérdida de suelo en el área a reforestar (0.25 ha)	96 92	24 23	12 115
Pérdida de suelo con la reforestación (0.25 ha)	17 44	4 36	2 18
Total de suelo recuperado con la reforestación		19 87	9 935

La erosión se incrementa con la remoción de la vegetación forestal, pasando de 3.77364 ton/ha/año a 111.27 ton/ha/año. De acuerdo al cuadro anterior, la estimación del incremento de la erosión durante el cambio de uso de suelo (6 meses) sería de 9.8455 toneladas por hectárea en 6 meses, la cual será recuperada con la medida de mitigación propuesta del programa de reforestación de 0.25 hectáreas, misma que recuperará 19.87 toneladas/año de material edáfico, cuando la reforestación alcance una cobertura vegetal de 75%, estimado en un plazo máximo de cinco años.

Otras medidas de mitigación que se aplicarán incluyen la construcción de 321 terrazas individuales de un metro de diámetro y 10 cm de profundidad, en las cuales se llevará a cabo la reforestación, a dichas terrazas se les estima retener aproximadamente 5.65 ton/año, considerando un 50 % de la capacidad de retención de sedimentos.

Otra medida que se aplicará es llevar a cabo el esparcimiento del suelo producto del despalme, con el fin de recuperar en lo posible las condiciones naturales del sitio, para así minimizar la pérdida de suelo por erosión en las áreas seleccionadas para la reubicación de las especies forestales, así mismo, al llevar a cabo esta estrategia se estimula de manera directa a los microorganismos degradadores presentes en el material pétreo y así esta mesofauna degrade dicha materia orgánica que posteriormente se irá incorporando poco a poco al suelo para que este recupere sus condiciones naturales. Lo anterior, reducirá la erosión y pérdida de las capacidades físicas, químicas y biológicas del suelo a causa del despalme de la zona.

También, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de las especies de flora que



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

serán afectadas por el desarrollo del proyecto, dicho programa contribuirá a aumentar la cobertura vegetal de la zona, a fin de brindarle una capa que lo proteja al suelo de la erosión, por lo que con las medidas propuestas se estarían atendiendo por mucho la cantidad de suelo que se perdería con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dando así, atención plena al precepto de excepción que refiere a no generar la erosión del suelo.

Se concluye que al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, como son: la construcción terrazas individuales, el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de flora silvestre por afectar, se consideran que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona, considerando que los niveles de erosión que tienen las áreas donde se llevarán a cabo las medidas de mitigación son similares al área de CUSTF, dado que se ubican en áreas cercanas a la superficie por afectar.

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:

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

$$P = ETR + VMAEN + I$$

Donde:

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

VMAEN= Volumen escurrido, se determina por coeficiente de escurrimiento (Ce) en función del tipo y uso del suelo y la precipitación media anual (m³/año).

ETR= Volumen Evapotranspiración (m³/año).

I= Volumen infiltrado (m³/año).

Por lo que se requiere del cálculo del volumen de agua precipitado, el cual es el componente más relevante, ya que representa la principal entrada de agua en la subcuenca.

El volumen de agua que precipita a nivel de predio (área sujeta a CUSTF) se estima con la precipitación media (1,436.3 mm) y con la superficie del mismo (0.1831 ha), el resultado es 2,629.8653 m³/año.

Precipitación (mm)	Precipitación (m)	Área (ha)	Área (m ²)	Volumen precipitado (m ³)
1,436.3	1.4363	0.1831	1,831	2,629.8653

Además, se estimó volumen del escurrimiento medio, utilizando para su obtención la precipitación



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

media del área de drenaje y el coeficiente de escurrimiento, que se obtuvo de las características del suelo.

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

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

A continuación se presenta la estimación de infiltración para el predio propuesto sin proyecto, siendo que las variables de las ecuaciones utilizadas toman los valores descritos, en la que la sustitución de cada variable en las ecuaciones de recarga de agua en el subsuelo se expresa en la siguiente tabla, donde se concluye que actualmente (sin proyecto) la recarga de agua en el subsuelo total es de 1,149.85 metros cúbicos al año en la superficie de CUSTF (0.1831 ha).

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

Escenario 1	Volumen precipitado (m ³ /año)	Volumen de escurrimiento (m ³ /año)	Evapotranspiración (m ³ /año)	Infiltración (m ³ /año)
Antes del CUSTF	2,629,865.3	1,190.67	289.35	1,149.85

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

Con la ejecución del CUSTF (desmonte para la construcción de la obra en estudio), está claro que disminuirá la infiltración de agua en el subsuelo, ya que se removerá la vegetación en una superficie de 0.1831 ha.

Al aplicar la fórmula de balance hídrico correspondiente para el escenario 2 se estima que la infiltración de agua para el área de CUSTF es de 1,083.59 m³ anuales.

Cálculo de la cantidad de agua que se infiltra actualmente sin proyecto (escenario 2).

Escenario 2	Volumen precipitado (m ³ /año)	Volumen de escurrimiento (m ³ /año)	Evapotranspiración (m ³ /año)	Infiltración (m ³ /año)
Después de la remoción de la vegetación (Durante el CUSTF)	2,629,865.3	1,256.93	289.35	1,083.59

Por lo que haciendo la comparación con el escenario 1, tenemos lo siguiente:

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

Área sujeta a CUSTF (ha)	Infiltración sin CUSTF (m ³ /año)	Infiltración con CUSTF (m ³ /año)	Disminución en la infiltración (m ³ /año)
0.1831	1,149.85	1,083.59	66.26

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



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Considerando la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (0.1831 ha), se estima una disminución en la infiltración de 66.26 m³/año.

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

Para poder mitigar dicho impacto se vuelve fundamental proponer obras y actividades que permitan hacer frente al impacto provocado por la ejecución del proyecto, para ello se opta en realizar obras de captación de agua tales como: Construcción de 321 terrazas individuales y actividades de reforestación en 0.25 hectáreas.

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente infiltra dentro de la superficie del predio en estudio (sin proyecto) y posterior al CUSTF (con proyecto), se aprecia una diferencia de 66.26 m³/año, este es el volumen de agua que se deberá mitigar con la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Para dicho fin se considera la ejecución de un programa de reforestación de 0.25 hectáreas donde se plantarán especies nativas y de manera conjunta se realizarán 321 terrazas individuales. El objetivo de dicha reforestación es brindar una protección al suelo al interior de la subcuenca, así como para mitigar la disminución de la superficie forestal por el CUSTF, la reforestación fungirá como una zona de captación y recarga hidrológica y un hábitat para la fauna silvestre de la región, se estima que después de realizar la reforestación habrá un incremento en la infiltración.

El programa de reforestación se llevará a cabo en una superficie con condiciones similares al que presenta el área del proyecto. En esa superficie se realizó la estimación de la captación de agua antes y después de la reforestación. En la tabla siguiente se presentan los valores estimados de la infiltración con la aplicación del programa de reforestación. Estimación de la cantidad de agua que se infiltra en la superficie por reforestar (0.25 ha).

Escenano	Volumen precipitado (m ³ /año)	Volumen de escurrimiento (m ³ /año)	Evapotranspiración (m ³ /año)	Infiltración (m ³ /año)
Antes de la reforestación	3,590.75	1,716.18	395.66	1,479.50
Después de la reforestación	3,590.75	1,535.23	395.66	1,660.45

La cantidad que representa el incremento de la infiltración del área antes y después de la reforestación es de 180.95 m³/año.

Con la construcción de 321 terrazas individuales con dimensiones de 1 metro de diámetro y 0.50 m de profundidad se estimó una infiltración de agua de 349.38 m³/0.25 ha/año. Que sumados a la infiltración estimada con la reforestación (1,660.45 m³/año), da un total de 2,009.93 m³/0.25 ha/año. Con la ejecución de estas actividades se estima que se mitiga y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance positivo.

Otras medidas que se aplicarán son llevar a cabo el esparcimiento del suelo producto del despalle, se llevará a cabo el esparcimiento del material vegetal producto del desmonte, previamente picado, en las áreas seleccionadas para la reubicación de las especies forestales a rescatar, con el fin de recuperar las condiciones naturales en lo posible del sitio para así maximizar la infiltración de agua.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

La calidad del agua no se verá afectada debido a que el promovente plantea las siguientes medidas: Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores, con mantenimiento continuo (1 baño por cada 15 trabajadores). Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a lugares que cuenten con autorización como sitios de disposición final. Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, el cual se realizará fuera del área del proyecto y para eliminar la vegetación del sitio no se usarán productos químicos que pudieran contaminar el agua. De esta manera el proyecto no compromete la disminución de la captación de agua ni su calidad.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto consiste en la modernización y encarpetamiento de la superficie de rodadura del camino de terracería existente para generar un camino tipo "D", así como la alineación horizontal y vertical sobre el derecho de vía, la longitud total del proyecto comprende 3.0 Km. El camino se ubica en la región Centro del estado de Guerrero, en el municipio de Juan R. Escudero, el inicio del tramo se ubica en el Km 3+840 y finaliza en el km 6+840, en la localidad de Tlayolapa, establecida y definida bajo la denominación agraria de núcleo de población ejidal y/o ejido, y finalizando en el Km 6+840, además forma parte del circuito estatal en la región Centro, lo que permitirá avanzar en el objetivo de conformar un sistema integral de enlace carretero en el estado.

Desde el punto de vista social y económico, la obra propuesta resulta de gran importancia para el desarrollo económico, social e infraestructura de comunicación a nivel regional y local. El incremento del tránsito diario de vehículos en esta zona, determinaron la necesidad de modernizar, pavimentar el camino existente a un camino tipo "D", considerando que la construcción de la estructura del pavimento sea necesaria para soportar el tránsito de vehículos tanto de carga como de pasajeros, ubicando dos carriles de circulación con el objeto de brindar mayor seguridad al usuario y considerando no causar desequilibrio ecológico y conservar la diversidad biológica presente en el área.

El desarrollo del proyecto contribuirá en atender las necesidades básicas de los pueblos que no cuentan con un camino adecuado en cualquier época del año, ofreciendo un eje vial, más cómodo, ágil y seguro que permita el ahorro del tiempo y energía beneficiando el desarrollo en el sector comercial, agrícola, forestal, artesanal y ecológico ya que al disminuir el tiempo y energía de traslado, se disminuye simultáneamente la emisión de partículas a la atmósfera productos del calor y los gases generados por el desgaste de los vehículos. Es importante mencionar que dicho proyecto forma parte de las políticas de desarrollo carretero contempladas dentro del plan de modernización de los caminos rurales y alimentadores a cargo del gobierno del estado de Guerrero.

Se crearán fuentes de empleo temporal para un sector de la población en la zona y permanentes durante su vida útil, ya que durante esta etapa se requerirá de personal para dar mantenimiento a



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

esta vía de comunicación. La población beneficiada con el presente proyecto incluye a los habitantes de los municipios de Tierra Colorada y Ayutla, ya que el camino formará parte de un circuito estatal en la región Centro, lo que permitirá avanzar en el objetivo de conformar un sistema integral de enlace en el Estado. En el entorno del proyecto se crea asimismo un efecto multiplicador sobre diversas actividades productivas, al requerir la contratación de empresas constructoras, casas de materiales, servicios de ingeniería, ambientales y legales.

A continuación, se presenta la cuantificación económica actual de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo.

Recurso biológico forestal y servicios ambientales		Costos (\$)
Recursos maderables (estrato arbóreo)		1,171.51
Recursos no maderables	Estrato arbustivo	395.00
	Estrato herbáceo	10,924.50
	Cactáceas y asparagáceas	90.00
	Epifitas	40.00
Fauna silvestre		14,630.00
Subtotal		27,251.01
La provisión del agua en calidad y cantidad		128.17
La captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales		7,274.94
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida		128.17
La protección y recuperación de suelos		15,752.00
Subtotal		23,283.28
Total		50,534.29

El valor del uso de suelo actual asciende a \$ 50,534.29 (Cincuenta mil quinientos treinta y cuatro pesos 29/100 M.N.), que corresponde a la afectación forestal en una superficie de 0.1831 ha por la modernización de esta carretera. Lo anterior permite concluir que el valor actual del suelo como uso forestal asciende a \$ 50,534.29 y que dada una tasa de inflación del 2.59% anual, para el año 2048 (30 años) el valor de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales sería de \$ 108,827.10 (Ciento ocho mil ochocientos veintisiete pesos 10/100 M.N.), que representa la valoración máxima que el uso actual de los terrenos forestales podrá alcanzar en un período de 30 años (El resultado anterior se deriva de aplicar la fórmula de interés compuesto utilizada para determinar el valor futuro). Con este resultado se considera que se tienen los elementos suficientes para determinar que el nuevo uso de suelo propuesto será más productivo a largo plazo.

Por lo que se refiere a montos de inversión, en el cálculo intervienen la inversión en obra física (construcción y el mantenimiento de la infraestructura). Los montos de inversión en la situación están compuestos por la inversión inicial y los gastos programados para su futuro mantenimiento.

El monto total de la construcción del proyecto es de \$ 30,000,000.00 (Treinta millones de pesos 00/100 M.N.) y el valor del uso de suelo actual ascienda a \$ 50,534.29 (Cincuenta mil quinientos treinta y cuatro pesos 29/100 M.N.), que corresponde a la afectación forestal en una superficie de 0.1831 ha por la construcción del proyecto.

Durante la etapa de operación, se consideran los costos de mantenimiento y conservación, que corresponden a lo siguiente: (i) rutinaria, que incluye básicamente la limpieza general y reparación de pequeños desperfectos de la superficie de rodamiento del tramo por año desde el inicio de operaciones; (ii) periódica, que incluye bacheo general y riego de sello cada 5 años con una sobrecarpeta cada 15 años; (iii) reconstrucción, que consiste en reparar y reponer toda la



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

estructura del pavimento cada 15 años. En la siguiente tabla se presentan los costos de mantenimiento y conservación de acuerdo a las frecuencias indicadas.

Costos de mantenimiento y conservación	
Inversión por:	
Construcción	\$ 3,840,000.00
Mantenimiento	\$ 178,636.80
Total	\$ 4,018,636.80

Cuantificación y valoración de beneficios en los usuarios.

Como se trata de un camino que se encuentra en operación, solamente se consideran los beneficios que traerá la modernización, los cuales se estimaron en función de dos fuentes: (i) ahorro en tiempo de viaje de los usuarios y (ii) ahorros en costo de operación vehicular.

Ahorro en tiempo de viaje.

Para la estimación de los beneficios por este concepto se requiere como primer insumo fundamental las velocidades a las que transitan los vehículos usuarios de la red de análisis y con ellas determinar los tiempos de recorrido. Se analizaron 2 situaciones, con y sin modernización.

Las velocidades iniciales para las situaciones se muestran a continuación:

Ahorro en tiempo de viaje	Distancia (km)	Velocidad (km/hr)
Sin proyecto	3.84	20
Con proyecto	3.84	40

El segundo insumo importante es el valor económico del tiempo de los usuarios. Estos valores se tomaron del Boletín Notas No. 158, Artículo 1, enero-febrero de 2016, emitido por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT). De acuerdo con el IMT, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$ 46.25 y por motivo de placer de \$ 27.75 pesos por hora, actualizado a 2017. Con base en información obtenida por la SCT en encuestas origen-destino, se considera que en promedio un 85% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y un 15% con motivo de placer, tanto para automóvil como para autobús. La configuración del valor del tiempo de los usuarios que se empleó se muestra en el siguiente cuadro:

Parámetros para estimar el valor del tiempo:

Motivo de Viaje	Tipo de vehículo	Pasajeros por tipo de vehículo (general)	Porcentaje de pasajeros según motivo de viaje	Cantidad de pasajeros por tipo de vehículo y motivo de viaje	Valor del viaje por hora según motivo
Trabajo	Automóviles (A)	410,625	85%	349,031	\$ 46.25
	Autobuses (B)	120,450	85%	102,383	
	Camiones (C)	12,775	100%	12,775	
Placer	Automóviles (A)	410,625	15%	61,594	\$ 27.75
	Autobuses (B)	120,450	15%	18,068	
Total				543,850	

Los beneficios anuales por ahorro en tiempo de viaje se obtienen con la diferencia de los costos por tiempo de viaje para cada situación, con y sin proyecto. El costo por tiempo de viaje toma en



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

cuenta el volumen de vehículos diario (TDPA) para autos, autobuses y camiones, el número de pasajeros promedio por tipo de vehículo y el valor del tiempo de los usuarios, elevado al año (365 días) para cada situación. En la siguiente tabla se presenta la valoración del tiempo sin proyecto:

Valoración sin proyecto (tiempo de recorrido 0.2 hr)							
Motivo de Viaje	Tipo de vehículo	Pasajeros por tipo de vehículo (general)	Porcentaje de pasajeros según motivo de viaje	Cantidad de pasajeros por tipo de vehículo y motivo de viaje	Valor del viaje por hora según motivo	Valor del viaje (pasajero/tramo/tiempo de recorrido)	Valor del viaje para el total de pasajeros en el tramo sin proyecto
Trabajo	Automoviles (A)	410,625	85%	349,031	\$ 46.25	\$ 8.88	\$ 3,099,397.50
	Autobuses (B)	120,450	85%	102,383			\$ 909,156.60
	Camiones (C)	12,775	100%	12,775			\$ 113,442.00
Placer	Automoviles (A)	410,625	15%	61,594	\$ 27.75	\$ 5.33	\$ 328,171.50
	Autobuses (B)	120,450	15%	18,068			\$ 96,262.64
Total				543,850			\$ 4,546,431.24

En la siguiente tabla se presenta la valoración del tiempo de traslado con proyecto:

Valoración del tiempo con proyecto (tiempo de recorrido 0.1 hr)							
Motivo de Viaje	Tipo de vehículo	Pasajeros por tipo de vehículo (general)	Porcentaje de pasajeros según motivo de viaje	Cantidad de pasajeros por tipo de vehículo y motivo de viaje	Valor del viaje por hora según motivo	Valor del viaje (pasajero/tramo/tiempo de recorrido)	Valor del viaje para el total de pasajeros en el tramo con proyecto
Trabajo	Automoviles (A)	410,625	85%	349,031	\$ 46.25	\$ 4.44	\$ 1,549,698.75
	Autobuses (B)	120,450	85%	102,383			\$ 454,578.30
	Camiones (C)	12,775	100%	12,775			\$ 56,721.00
Placer	Automoviles (A)	410,625	15%	61,594	\$ 27.75	\$ 2.66	\$ 164,085.75
	Autobuses (B)	120,450	15%	18,068			\$ 48,131.82
Total				543,850			\$ 2,273,215.62

Por medio de la comparación de los resultados en la valoración del tiempo por motivos de viaje, se determinó que el ahorro será de \$ 2,273,215.62 (Dos millones, doscientos setenta y tres mil, doscientos quince pesos 62/100 M.N.), con la realización del proyecto.

Además de los resultados antes presentados, se realizó la estimación del ahorro en tiempos de carga en camiones o vehículos tipo C, de lo cual se determinó que el ahorro a través de la comparación con y sin proyecto, se logrará un ahorro de \$ 253,864.80 (Doscientos cincuenta y tres mil, ochocientos sesenta y cuatro pesos 80/100 M.N.).

En total el beneficio por ahorro en tiempos de viaje y de carga será de \$ 2,527,80.42 (Dos millones, quinientos veintisiete mil, ochenta pesos 42/100 M.N.).

Ahorro en costos de operación vehicular.

Los costos de operación vehicular unitarios se obtuvieron empleando el submodelo denominado Vehicle Operating Cost (VOC) que es parte del modelo Highway Development and Management (HDM4) desarrollado por el Banco Mundial. Los insumos básicos para las corridas del VOC consideraron los valores reportados por el IMT sobre las características técnicas de los vehículos



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

que operan en México, así como de las características representativas de las carreteras en México para los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso. Los beneficios anuales por este concepto se obtienen con la resta de los costos de operación vehicular anuales totales de la situación actual (sin proyecto) menos los correspondientes a la situación con la modernización. El resultado equivale a \$ 299,350.22 (Doscientos noventa y nueve mil, trescientos cincuenta pesos 22/100 M.N.).

Por lo que el beneficio social será la suma del costo por tiempo de viaje más el costo por operación vehicular del tránsito, resultando en \$ 2,826,430.64 (Dos millones ochocientos veintiséis mil cuatrocientos treinta pesos 64/100 M.N.).

Resumen de costos del beneficio social de la ampliación

Beneficios por ahorro en:	Beneficios (\$/año)
Por tiempo de viaje del tránsito	2,527,080.42
Operación vehicular del tránsito	299,350.22
Total	2,826,430.64

La valoración económica acentúa el beneficio económico que traería consigo la construcción del proyecto respecto a los servicios ambientales y los recursos biológicos forestales que brinda y sustenta el área que se verá afectada por su implementación. Desde el punto de vista socioeconómico, la operación del proyecto en estudio generará en el corto, mediano y largo plazo, beneficios directos e indirectos, derivados de la generación de empleos y diversas actividades económicas que se generarían en torno al proyecto.

La ejecución de este proyecto permitirá un desplazamiento con mayores velocidades, contribuyendo en la disminución de los costos de tiempo de recorrido y de operación vehicular, que se traducen en hacer más competitivo el transporte carretero de la región, este impacto generará un ahorro en tiempo, combustible y mantenimiento vehicular, entre otros beneficios. Por lo que el proyecto es por mucho más productivo que el actual uso de suelo.

La construcción del proyecto generará una derrama económica importante en la región al requerir de servicios de proveedores de materiales de la región, combustibles y lubricantes, servicios de transportistas de la región para los acarreos de materiales en las diversas etapas de la obra así como el servicio de limpia del municipio. Éste ayudará a las economías familiares de los habitantes que se encuentran ubicados a lo largo del camino, debido a la contratación de personal del área, ayudando con ello a mejorar el ingreso económico de la zona por un lado; por el otro, tendrán la oportunidad de trasladarse de un lugar a otro con seguridad, obteniendo también, un acceso más oportuno a servicios de salud y educación que ofrece el municipio.

Para las actividades a realizar en la presente obra, será necesario contratar personal especializado para la supervisión, personal que realice los trabajos de operación de maquinaria y equipo, así como maestros albañiles y peones entre otros.

La construcción del tramo carretero beneficiará en los siguientes aspectos:

- Con la modernización de estos trabajos se considera una derrama económica importante para la región; toda vez, que se estima la generación de 78 empleos directos considerando que el personal que se contratará serán habitantes de los poblados aledaños a la zona del proyecto. Asimismo, se espera generar al menos el doble de empleos indirectos durante el desarrollo de la obra por la provisión de bienes y servicios y la demanda de insumos y materiales.

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

- Atender las demandas y contribuir a los programas de mejoramiento de infraestructura carretera en el estado de Guerrero.
- La modernización de la carretera proporcionará una derrama económica por el uso de mano de obra en la construcción, operación y mantenimiento de la misma y potenciará la generación de empleos en actividades productivas, mediante el mejoramiento y ampliación de la red carretera, para proporcionar una mejor calidad y eficiencia en la comunicación.
- Contar con una carretera cómoda, segura, completa y en buen estado que conecte las regiones estratégicas y que permita disminuir los costos de transporte y tiempos de traslado.
- Acercar a las comunidades más alejadas mediante la construcción y modernización de caminos rurales que permitan la comunicación permanente en cualquier época del año.
- Mayor acceso a los mercados locales y regionales, venta, compra e intercambio de productos, creando oportunidades de empleo y mejorando con esto la distribución de bienes y servicios en el sector rural, creando condiciones económicas favorables para las comunidades aledañas al trazo.
- Durante la operación, se tendrá una disminución de tiempo y kilometraje en los traslados de la zona; lo anterior lleva aparejado, la disminución de consumo de combustible en los vehículos, así como la disminución de emisiones a la atmósfera por concepto de la combustión interna de los motores.

En este sentido y de acuerdo a lo antes expuesto se considera que se tienen los elementos suficientes para demostrar que el nuevo uso de suelo será más productivo al corto, mediano y largo plazo, que el uso de suelo actual.

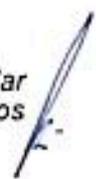
Con vista en las manifestaciones proporcionadas por el promovente de las que se desprenden los beneficios que traerá el desarrollo del proyecto en comento a la región, así como un mayor desarrollo económico y mejora de la calidad de vida de sus habitantes, la creación de empleos directos e indirectos que generarán una derrama económica de importancia en la zona, propiciando nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo con lo que se demuestra que la implementación del proyecto es más rentable que el uso actual del suelo.

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

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

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

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



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

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.- Por 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, dependiente del Consejo Estatal Forestal de Guerrero, de fecha 13 de julio de 2017, los integrantes del Comité emitieron su opinión favorable para que la SEMARNAT previo cumplimiento de la normatividad, en su caso, resuelva la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840**, ubicado en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero.

Con relación al señalamiento del Consejo Estatal Forestal, esta Dirección General manifiesta que el proyecto cumplió con la normatividad establecida.

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:

1. Programa de rescate y reubicación.

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 en los datos especificados en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de ordenamiento ecológico territorial.

Con relación a la atención de lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, el estado de Guerrero no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Regional decretado, por lo que no le es aplicable lo señalado en el párrafo cuarto del artículo citado.

3. Áreas Naturales Protegidas y otras áreas prioritarias.

El área del proyecto no se ubica en alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, sin embargo, se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-29) denominada Río - Papagayo y dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

(AICA C-24) denominada Acahuizotla - Agua de Obispo, que después de revisar la información sobre estas áreas, no se encontró ninguna restricción para la ejecución del proyecto que nos ocupa, dentro de las mencionadas regiones prioritarias. Además, no se encontró dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria.

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

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2275/17 de fecha 21 de agosto 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 **\$8,742.03 (Ocho mil setecientos cuarenta y dos pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.4760 hectáreas de selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.
 2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° OPDCICAEG-0736/2017 de fecha 03 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 05 de octubre de 2017, Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$8,742.03 (Ocho mil setecientos cuarenta y dos pesos 03/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.4760 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 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, a través de Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de dicha Dirección General, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.1831 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra**



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero 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:

POLIGONO: 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	460981.57	1893940
2	460989.27	1893942.59
3	460996.06	1893945.26
4	461011.03	1893940.16
5	461024	1893933.78
6	461036.17	1893924.21
7	461043.69	1893915.09
8	461049.47	1893907.55
9	461048.46	1893902.06
10	461047.45	1893896.58
11	461047.92	1893887.26
12	461048.06	1893879.38
13	461043.14	1893876.6
14	461036.83	1893878.58
15	461032.62	1893883.14
16	461028.64	1893890
17	461023.83	1893893.23
18	461022.98	1893898.88
19	461024.24	1893904.21
20	461022.06	1893908.74
21	461017.43	1893909.17
22	461012.1	1893912
23	461009.76	1893916.88
24	461006.03	1893921.88
25	460999.02	1893926.71
26	460990.45	1893929.83
27	460980.53	1893933.54
28	460976.28	1893938.14
29	460976.25	1893939.36

- 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:



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

POLÍGONO

Predio afectado: **Ejido Tlayolapa**

Código de identificación: **C-12-039-ETL-001/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.37	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.51	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Spondias mombin</i>	0.30	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Heliocarpus reticulatus</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena esculenta</i>	0.22	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Spondias purpurea</i>	0.32	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	0.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Randia armata</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Tecoma stans</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat con las especies siguientes: *Bursera simaruba*, *Coccoloba acapulcensis*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guazuma ulmifolia*, *Heliocarpus reticulatus*, *Leucaena esculenta*, *Lysiloma acapulcense*, *Randia armata*, *Spondias mombin*, *Spondias purpurea*, *Tecoma stans*, *Acacia cornigera*, *Acacia pennatula*, *Caesalpinia platyloba*, *Jacquinia macrocarpa*, *Jatropha sp.*, *Mimosa benthamii*, *Psidium guajava*, *Tamarindus indica*, *Trichilia hirta*, *Agave sp.*, *Opuntia sp.*, *Tillandsia schiedeana* y *Tillandsia sp.*, dicho programa deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en un área cercana al proyecto, debiendo contener las acciones que aseguren al menos un 80 por ciento de supervivencia de las especies rescatadas, en los periodos de ejecución y mantenimiento que en dicho programa se establecen. El cumplimiento del presente término deberá ser reportado en los informes que hace referencia el Término XVII de la presente autorización.
- v. Deberá llevar a cabo un programa de reforestación en la misma superficie (2,500 m²) junto al programa de rescate, en zonas aledañas al área del proyecto, utilizando las especies siguientes: *Bursera simaruba*, *Lysiloma acapulcense* y *Enterolobium cyclocarpum*. El programa deberá contener las medidas adecuadas para garantizar al final 80 % de supervivencia y 75 % de cobertura del área reforestada y las acciones de evaluación y monitoreo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- vi. El titular de la presente resolución deberá implementar las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.

- vii. Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalle deberán ser dispuestos de forma que no obstruyan corrientes de agua y que no afecten a la vegetación aledaña. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- viii. Previo a las labores de desmonte y despalle para el desarrollo del proyecto, se deberá implementar un programa de rescate, reubicación, protección y ahuyentamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies de lento desplazamiento y de aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas de interés biológico para su conservación, aplicando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su reubicación únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados del cumplimiento del presente término así como la evidencia fotográfica, se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- ix. Los residuos forestales producto del desmonte no podrán ser quemados, sino que deberán ser triturados o picados y acomodados en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del proyecto, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua, sin dañar vegetación forestal fuera de la superficie autorizada. La evidencia de avances y resultados del presente término se incluirá en los informes a los que se refiere el Término XVII de este Resolutivo.
- x. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas o fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del área del proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVII de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, deberá colocarse botes para basura, colocación de sanitarios portátiles para los trabajadores, no usar productos químicos para la eliminación de la vegetación, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos del predio requerido. Los resultados del cumplimiento del presente término, así como la evidencia fotográfica se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVII del presente resolutivo.
- xii. Se deberá llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos del proyecto. El cual consiste en la separación de los residuos en dos grandes grupos: los reutilizables o reciclables y los que no lo son y se dispondrán en los rellenos sanitarios. Dentro de cada grupo se procederá a reclasificar los desechos dependiendo de la naturaleza de éstos. En el caso de los desechos provenientes del desmonte se triturarán y se incorporarán al suelo en las áreas destinadas a la conservación. El programa contempla la recolección de los desechos, su almacenamiento temporal, transporte de los residuos a los lugares autorizados y acciones para minimizar la generación de residuos sólidos no peligrosos. Las acciones relativas a este término,



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17

BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.

- XIII. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua referido en el estudio técnico justificativo, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de 321 terrazas individuales de un metro de diámetro y 10 cm de profundidad, en las cuales se llevará a cabo la reforestación en una superficie de 0.25 hectáreas, así como el picado y dispersión del material vegetal producto del desmonte, previamente picado y el esparcimiento del suelo producto del despalle, con el fin de brindar una capa que proteja al terreno de la erosión. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XIV. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVII de este resolutivo.
- XV. La disposición final del material pétreo excedente que no se utilice en las obras inherentes al proyecto será manteniéndolo alejado del margen de los ríos, evitando laderas y afectaciones a la vegetación forestal.
- XVI. 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 XVII 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.
- XVII. Se deberán presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Guerrero, informes semestrales del avance de las actividades de cambio de uso de suelo, así como un informe de finiquito al término de las mismas, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV y XVI de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.
- XVIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero la documentación correspondiente.
- XIX. 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 de ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17

- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 6 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser prorrogado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de tres años, mientras que para el programa de rescate y reubicación de especies forestales y el programa de reforestación será de cinco años.
- XXII. 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 dicho estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en dicho Registro en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Dirección General de la Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, 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 en que incurran.
- II. La Dirección General de la Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, 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 Dirección General de la Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, 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



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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2824/17
BITÁCORA: 09/DS-0005/04/17**

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 Javier Taja Ramírez, en su carácter de Encargado de la Dirección General del Organismo Público Descentralizado Comisión de Infraestructura Carretera y Aeroportuaria del estado de Guerrero, la presente resolución del proyecto denominado **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con ubicación en el o los municipio(s) de Juan R. Escudero 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 vía electrónica"

C.c.p. Q.F.B. Martha García Iván Palermos.- Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.-Presente.
Dr. Martín Vargas Prieto.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero.-Presente.
Lic. Maricela 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. Ebaal 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: 1124
GRR/HE/M/RIHM



ANEXO

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN, RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "PAVIMENTACIÓN CON CONCRETO ASFÁLTICO DEL CAMINO TIERRA COLORADA – EL TABACAL – COLOTEPEC, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 56+860, SUBTRAMO DEL KM 23+840 AL KM 26+840, EN EL MUNICIPIO DE JUAN R. ESCUDERO, ESTADO DE GUERRERO", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN R. ESCUDERO EN EL ESTADO DE GUERRERO.

I. INTRODUCCIÓN

Con el objeto de proteger y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar que será impactado por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la construcción del proyecto en concreto, se presenta el siguiente programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal que serán afectadas con la obra y su adaptación al nuevo hábitat.

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo por el desarrollo del proyecto denominado **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con pretendida ubicación en el municipio de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero, contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales afectando 0.1831 hectáreas de terreno cubierto con vegetación clasificada como selva baja caducifolia.

El programa se basa en lo establecido por el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123-Bis de su Reglamento, con la finalidad de restituir en la medida posible, las funciones ecológicas del tipo de vegetación por afectar, de tal manera que los individuos rescatados y reubicados permitan dar continuidad a los procesos ecológicos del ecosistema.

Contempla la recuperación de individuos completos y su reubicación en áreas cercanas al proyecto, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto. En el programa de rescate se incluyen especies de importancia ecológica, biológica y que por sus características morfológicas son susceptibles de rescate y reubicación y que se encuentran en el área que ocupará el proyecto.

Así, derivado de la composición y estructura florística del tipo de vegetación afectada con el cambio de uso de suelo en una superficie de 0.1831 ha, manifestada a través de los índices de diversidad en el Capítulo III y IV del estudio técnico justificativo, se desprende este programa de rescate y reubicación de flora. Dicho programa busca minimizar la afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

II. OBJETIVOS

a) General

Mitigar los impactos derivados del cambio de uso de suelo del proyecto **Pavimentación con concreto asfáltico del camino Tierra Colorada - El Tabacal - Colotepec, tramo del km 0+000 al km 56+860, subtramo del km 23+840 al km 26+840, en el municipio de Juan R. Escudero, estado de Guerrero**, con pretendida ubicación en el municipio de Juan R. Escudero en el estado de Guerrero, mediante el rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, prestando especial atención a aquellas especies de importancia ecológica y/o clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b) Específicos

- Realizar acciones de rescate de aquellas especies de flora silvestre, susceptibles de ello y plantear estrategias para su manejo, conservación y plantación en áreas previamente identificadas.
- Llevar a cabo el rescate y reubicación de 60 individuos de 24 especies de flora ubicados en el área de cambio de uso de suelo, correspondientes al tipo de vegetación de selva baja caducifolia, más un 20% del número de estos individuos para reposiciones.
- Llevar a cabo la reforestación de 321 individuos de 3 especies nativas de flora, correspondientes al tipo de vegetación de selva baja caducifolia.
- Garantizar el 80 % de supervivencia de cada una de las especies rescatadas y con ello garantizar la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen el tipo de vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo.
- Hacer uso de métodos de manejo apropiados durante el rescate a fin de evitar daños de consideración sobre los individuos que serán reubicados.
- Con la ejecución del programa se buscarán beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, generación de oxígeno y regulación del microclima.

III. METAS

Las especies que por su importancia biológica y ecológica y de acuerdo con la información obtenida de los estudios de la composición y estructura florística (índices de diversidad y valor de importancia) en el tipo de vegetación de selva baja caducifolia que será afectado por cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se determinó rescatar 60 individuos de 24 especies vegetales, las cuales se reubicarán en una superficie de 0.25 hectáreas, las especies son las siguientes:



Programa de rescate y reubicación					
No.	Especie	Número de individuos	No.	Especie	Número de individuos
1	<i>Bursera simaruba</i>	2	13	<i>Acacia pennatula</i>	3
2	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	3	14	<i>Caesalpinia platyloba</i>	2
3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	15	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	3
4	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	16	<i>Jatropha sp.</i>	2
5	<i>Heliocarpus reticulatus</i>	1	17	<i>Mimosa benthamii</i>	2
6	<i>Leucaena esculenta</i>	2	18	<i>Psidium guajava</i>	2
7	<i>Lysiloma acapulcense</i>	7	19	<i>Tamarindus indica</i>	2
8	<i>Randia armata</i>	3	20	<i>Trichilia hirta</i>	1
9	<i>Spondias mombin</i>	3	21	<i>Agave sp.</i>	2
10	<i>Spondias purpurea</i>	3	22	<i>Opuntia sp.</i>	2
11	<i>Tecoma stans</i>	4	23	<i>Tillandsia schiedeana</i>	2
12	<i>Acacia cornigera</i>	1	24	<i>Tillandsia sp.</i>	2
				Total	60

Además, se llevará a cabo un programa de reforestación en una superficie de 0.25 hectáreas, utilizando especies nativas de importancia ecológica, plantando 321 individuos, que junto con las plantas del programa de rescate y reubicación que son 60 da como resultado un total de 381 plantas. Con estos programas de rescate y reubicación y reforestación se contribuirá al incremento de la cobertura vegetal, en función del tipo de vegetación de selva baja caducifolia.

Las especies y número de individuos a plantar son las siguientes:

Programa de reforestación			
No.	Especie	Número de individuos	80 % de supervivencia
1	<i>Bursera simaruba</i>	107	86
2	<i>Lysiloma acapulcense</i>	107	86
3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	107	86
	Total	321	258

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Como actividad preliminar al rescate y reubicación de flora se realizarán pláticas y capacitación al personal involucrado en el proceso constructivo del proyecto, en las que se proporcionará información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para evitar su afectación.

Como apoyo en las pláticas que se impartan se ocupará material visual gráfico donde se precisen las medidas a tomar, previo al rescate propiamente, que ayudará a identificar aquellos organismos de interés del programa, así como ilustraciones de los mismos a fin de evitar su afectación.

Una primera actividad a realizar se relaciona con la familiarización del área de estudio, para lo cual se crearán brigadas con personal calificado, que realizarán recorridos para identificar los puntos específicos donde se realizarán las colectas de las especies florísticas.

Estas actividades consistirán en la remoción de plántulas y recolección de esquejes dentro del área del proyecto, estas últimas serán dispuestas en viveros rústicos, tratando de conservar la diversidad genética de la zona que será afectada por la ejecución del proyecto.

Durante la remoción de las especies, estas serán dispuestas en contenedores con el sustrato y nutrimentos necesarios para la supervivencia de las especies recolectadas.

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo y previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo.

Como una primera fase del programa de rescate y monitoreo de flora se contempla la identificación y señalización de individuos a rescatar (mediante la colocación de señuelos) que se encuentren dentro de las áreas de intervención directa. En esta fase también se registrará el número de individuos a fin de determinar el espacio que se requerirá para la reubicación. Para el caso de las epífitas, la señalización se efectuará en los árboles hospederos.

Determinada la cantidad de individuos a reubicar se identifican sitios cuyas características abióticas (climáticas, geológicas, edafológicas, pedregosidad, relieve, etc.), y bióticas (tipo de vegetación) asemejen a los de extracción. Es importante considerar la densidad del sitio y competencia con otras especies locales con el fin de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.

Previo a la extracción de los ejemplares de flora se considerará lo siguiente:

- El rescate será organizado y coordinado por personal capacitado en flora.
- La ubicación de los ejemplares a rescatar será de forma directa, se comisionará una brigada que las ubique puntualmente, evitando que algunas de ellas queden sin ser rescatadas.
- Una selección previa de los ejemplares en el terreno en función de sus características fenotípicas (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que considere necesarias), con la finalidad de asegurar la supervivencia de los individuos rescatados.
- En el traslado de las plantas se asegurará que éstas sufran el mínimo daño, ya sea mecánico, por desecación y/o calentamiento.
- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual contará con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del programa.



Procedimiento de rescate

De las especies de interés biológico, se rescatarán sólo aquellos individuos que tengan factibilidad de ser colectados con éxito, es decir, que al momento de ser rescatados no resulten dañados.

Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites de los polígonos a afectar para el desarrollo del proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, sobre la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras inherentes al proyecto.

Durante el rescate de los individuos de interés florístico se pondrá especial atención a dañar lo menos posible el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y sobrevivencia en su lugar definitivo. En este sentido, la extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.

En el caso de las especies arbóreas las actividades de rescate se centrarán en la colecta de germoplasma o bien, el rescate de árboles de diámetro menor a 5 cm: La colecta de esquejes o semillas se realizará directamente de los ejemplares que se verán intervenidos. El germoplasma colectado será evaluado para determinar su viabilidad, para el rescate de renuevos, la actividad consistirá en la extracción de los individuos procurando obtener la totalidad del sistema radicular sin que se le ocasione daño alguno. Asimismo se buscará que el sistema de raíces obtenido venga cubierto con suelo orgánico. Los individuos obtenidos se colocarán en contenedores o envases adecuados al tamaño del cepellón y serán llevados a sitios elegidos con anterioridad, donde se les dará seguimiento hasta lograr que las mismas estén en condiciones de ser reubicadas a su medio natural. Asimismo, las plántulas obtenidas se mantendrán en monitoreo hasta determinar que cuentan con la capacidad de introducirlas a su medio natural, para ello, como se citó en la fase previa al rescate, se considerarán bioindicadores a fin de garantizar el éxito de la reubicación.

En el caso de las epífitas las actividades de rescate y reubicación de las especies con esta forma biológica se efectuarán en todos los individuos que se encuentren en el área del proyecto.

Previo a su transporte los ejemplares rescatados deberán ser etiquetados debidamente para su posterior identificación del sitio del cual fueron extraídos.

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

Se seleccionarán y prepararán las cepas de acuerdo a las características y dimensiones de cada planta, tratando de imitar la distribución original de las especies. El número de cepas que se realicen por día será similar al número de extracciones de individuos diarios.

Una vez que los ejemplares ya se encuentren en la zona de reubicación se les aplicará un tratamiento preventivo a base de hormonas vegetales (enraizador comercial), fungicida e insecticida en solución diluida; esto se realiza con la finalidad de acelerar la cicatrización de las raíces maltratadas y estimular el crecimiento de las raíces secundarias y terciarias. El fungicida e insecticida se aplica con la finalidad de evitar ataques de agentes patógenos en el sistema radicular y el cuerpo superior.

A cada ejemplar o grupo de ejemplares rescatados y trasplantados se les colocará una marca con una leyenda de ubicación y toma de coordenadas geográficas mediante la utilización de receptores GPS. Con esta información se podrá llevar a cabo un mejor seguimiento y evaluación de adaptabilidad de las especies reubicadas.

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.

Antes de que comience el desmonte en cada una de las diferentes etapas del proyecto, se iniciará la extracción y trasplante de especímenes rescatados y de plántulas, así como la colecta de semillas o esquejes para la producción en el vivero temporal. Las fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte.

Habrán ejemplares que serán trasplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal y habrá otros ejemplares que sí requieran un sitio para su cuidado y recuperación. En este caso, habrá sitios donde se reunirán todos los individuos rescatados para su inmediato envasado en bolsas forestales (con sustrato), es decir un centro de acopio o vivero rústico y se les aplicará tratamientos para minimizar el estrés a las especies que no se trasplantan el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento.

En caso de que se requieran los sitios de acopio temporal, resguardo temporal o vivero rústico, serán ubicados en terrenos cercanos al área del proyecto. En estos sitios se realizará el censo de especies rescatadas y se les dará manutención hasta su reubicación final.

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

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. 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. No se recomienda estibar más de dos capas ya que se pueden dañar las plantas en las capas inferiores.

El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Se implementará un vivero temporal o área de confinamiento temporal en sitios cercanos al desarrollo del proyecto. Este tendrá la función de coadyuvar a la propagación, protección y conservación 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 temporal que apoye las acciones de rescate, protección, propagación y reubicación de las especies por afectar.

El sitio para establecer el vivero temporal deberá tener las siguientes características:

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

El lugar del vivero temporal estará ubicado en un lugar cercano a los sitios de reubicación y aplicará cuando por cuestión de tiempo o cantidad de trabajo, los organismos rescatados no puedan ser reubicados el mismo día.

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

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

Este monitoreo se realizará diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados y producidos, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La selección del área propuesta para el manejo de los ejemplares se determinó tomando como referencia el tipo de vegetación en los cuales se encontraron dichas especies.

El área donde se pretende la reubicación de las especies de flora rescatadas se ubica en terrenos cercanos al área propuesta para el cambio de uso de suelo, ya que esta zona presenta condiciones medioambientales similares a las que presenta el área donde se ubicará el proyecto. La reubicación de las especies de flora se llevará a cabo en un polígono de 0.25 hectáreas dentro del ecosistema afectado.

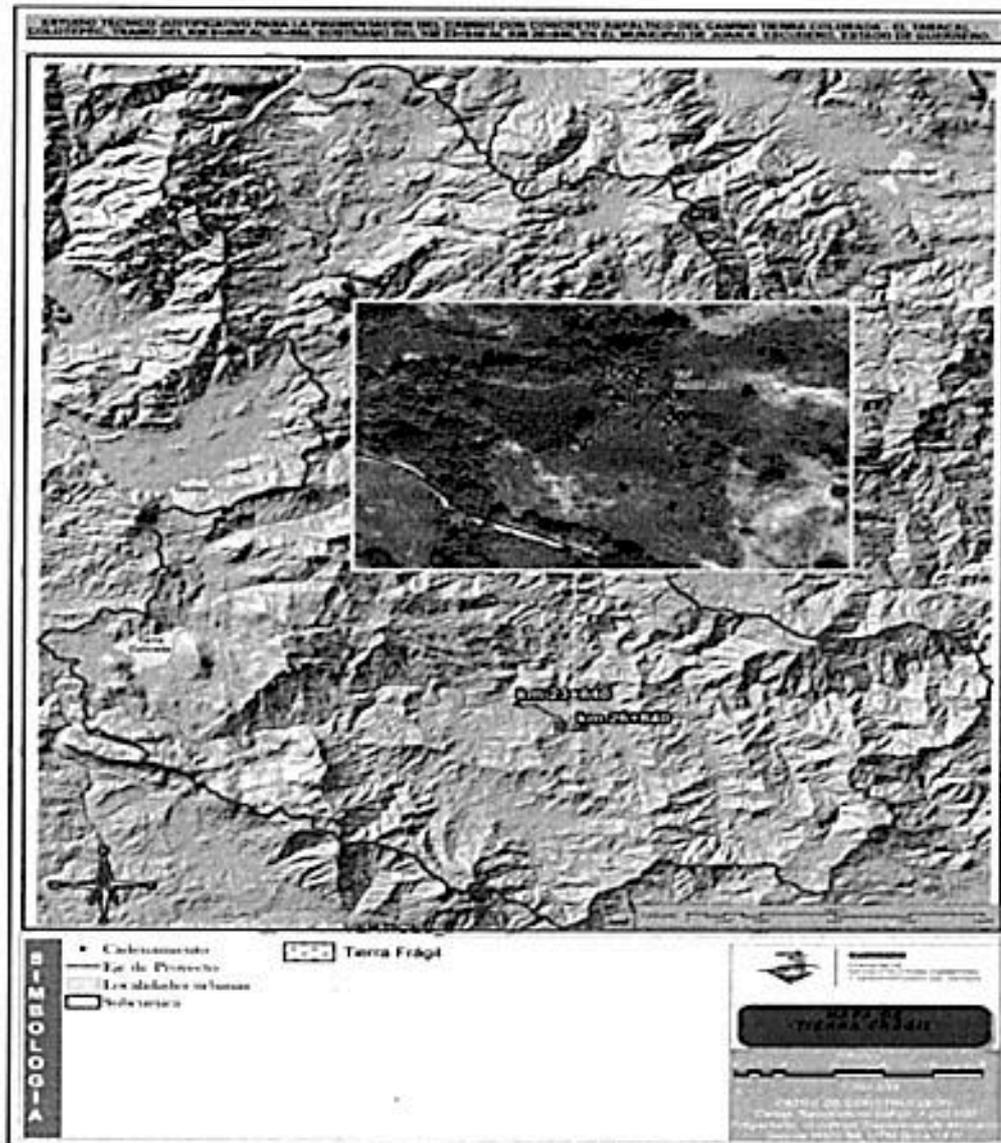
A continuación, se presentan las coordenadas UTM, Datum WGS84, Región 14 del polígono propuesto donde se llevará a cabo la reubicación de las especies de flora.

No	Coordenadas UTM	
	x	y
1	461136.834	1893985.249
2	461134.998	1893999.486
3	461142.180	1894000.658
4	461149.534	1893999.537
5	461156.373	1893986.254
6	461174.934	1893976.518
7	461179.537	1893956.674
8	461172.031	1893956.34
9	461176.563	1893933.822
10	461114.210	1893932.449
11	461142.866	1893974.295
12	461136.834	1893985.249

Ubicación de la zona sujeta a reforestación.

El área propuesta para llevar a cabo la reforestación de 0.25 hectáreas se encuentra ubicada en áreas cercanas al proyecto, es el mismo sitio donde se llevará a cabo el programa de rescate.

Considerando los requerimientos ecológicos y ambientales de cada una de las especies forestales propuestas para la plantación y las propias características de altitud, topografía, suelo, clima, presentes en los predios seleccionados para establecer la reforestación se ha determinado que el sitio elegido ofrece condiciones que garantizan la supervivencia de las plantas.



Polígono para establecer las especies rescatadas y las del programa de reforestación.

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

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

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

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

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

Se dará seguimiento al cronograma de actividades relacionadas con el rescate de flora dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que involucra las acciones de rescate, reubicación y mantenimiento.



El programa de actividades de rescate y reubicación de especies se realizará de forma paulatina de acuerdo a como vaya avanzando el proyecto, realizando la reubicación en los meses de lluvia.

El siguiente cronograma hace referencia a los meses que durará cada una de las actividades y que coincide con los plazos de ejecución propuestos para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

Actividad	Años																			
	1												2	3	4	5				
	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Capacitación del personal	■																			
Identificación y marcaje de individuos a rescatar (Recorridos)	■	■	■																	
Extracción de individuos a reubicarse	■	■	■	■	■	■														
Transporte	■	■	■	■	■	■														
Reubicación de las plantas rescatadas	■	■	■	■	■	■	■													
Resguardo en el vivero de ejemplares a reubicar		■	■	■	■	■	■	■												
Reproducción de especies en el vivero		■	■	■	■	■	■	■												
Programa de protección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, etc.)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación de supervivencia		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Seguimiento			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Informe de actividades						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

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

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados. Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones y monitoreos trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate y el de reforestación a través del cálculo de supervivencia de los individuos. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.

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

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 .

Lo anterior permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de plantas que están vivas en relación con las plantas efectivamente reubicadas.

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

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

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados, dichos monitoreos se ejecutarán cada trimestre durante los primeros tres años y después semestrales en los años cuarto y quinto, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

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

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

Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUEJES ESTANBOSA

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

Bitácora: 09/DS-0005/04/17
GRR/HHM/RIHM

