

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.

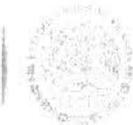
Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

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.



México, Ciudad de México, a 25 de octubre de 2017

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

**JUAN MANUEL DOMÍNGUEZ NAHUATT
APODERADO LEGAL DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 10.5037 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, ubicado en el o los municipio(s) de Chicoasen en el estado de Chiapas.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Comisión Federal de Electricidad, a través de Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 10.5037 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas, y

RESULTANDO

I. Que mediante oficio N° N22F6-102 de fecha 27 de abril de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 28 de abril de 2017, Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 10.5037 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasen en el estado de Chiapas, 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 27 de abril 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 \$ 3,152.00 (Tres mil ciento cincuenta y dos 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 25 de abril de 2017.
- Copia certificada de la Escritura Número 4 [REDACTED] mediante la cual la Comisión Federal de Electricidad otorga al Ing. Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Residente de Obra de Zona Tabasco-Chiapas, el Poder General para Actos Administración y para Actos de Pleitos y Cobranzas, copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Federal Electoral.





- Copia certificada del convenio de anuencia de paso, de fecha 23 de mayo de 2016, que celebra, por una parte, la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Ing. Marco Antonio Loya Izaguirre, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Peninsular y por la otra el C. [REDACTED] en su carácter de propietario del predio rústico denominado "Rancho Jordania", ubicado en el municipio de Chicoasén, estado de Chiapas.
 - Copia certificada del convenio de anuencia de paso, de fecha 23 de mayo de 2016, que celebra, por una parte, la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Ing. Marco Antonio Loya Izaguirre, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Peninsular y por la otra el C. [REDACTED] en su carácter de propietario del predio rústico denominado "Santo Domingo", ubicado en el municipio de Chicoasén, estado de Chiapas.
 - Copia certificada del convenio de anuencia de paso, de fecha 23 de mayo de 2016, que celebra, por una parte, la Comisión Federal de Electricidad, representada por el C. Ing. Marco Antonio Loya Izaguirre, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Peninsular y por la otra los C.C. [REDACTED] en su carácter de propietario del predio rústico denominado "Agua Escondida", ubicado en el municipio de Chicoasén, estado de Chiapas. Todos representados por su apoderado el C. [REDACTED].
 - Copia certificada del Acta de Asamblea General Extraordinaria de ejidatarios del núcleo agrario denominado Ejido Chicoasén, municipio de Chicoasén, estado de Chiapas, de fecha 17 de noviembre de 2013, con la que se acredita la posesión y el derecho para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en las áreas ejidales para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos, con pretendida ubicación en el municipio de Chicoasén, Chiapas.
- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1439/17 de fecha 22 de mayo de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Capítulo 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;

a) Verificar la superficie, configuración y traslape de los 6 polígonos que conforman el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debido a que el polígono a nombre de Ana Carolina López Juárez y copropietarios está mal configurado, así como el traslape del polígono de Ana Carolina López Juárez y copropietarios con el polígono de Roberto Jordán Juárez Ramírez y un polígono del ejido Chicoasén se traslapa con un polígono de Heraclio Juárez Orantes, la superficie total de los 6 polígonos debe ser igual a la superficie solicitada de 10.5037 hectáreas, en su caso, presentar nuevamente el formato de solicitud FF-SEMARNAT-030 con la superficie correcta.





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) Presentar con mayor claridad la información del Anexo V.C. Muestreo de Vegetación, debiendo ser precisos en la información que concierne únicamente al área del proyecto (CUSTF).

b) Presentar y considerar en la descripción y análisis únicamente la información de los sitios de muestreo con vegetación forestal.

c) Replantear la estimación de la erosión hídrica y eólica considerando la superficie total solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 10.5037 hectáreas.

d) Revisar la metodología utilizada para la estimación de la erosión hídrica y eólica en los escenarios 1 y 2, debido a que los valores reportados se consideran muy elevados, por ejemplo la erosión estimada después de la remoción de la vegetación de 6,325.57 ton/ha/año, lo cual significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 632.55 mm, considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

e) En función de los resultados estimados de erosión (escenario 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 no es suficiente usar el factor "C" y "P" (Factor de vegetación y prácticas mecánicas, respectivamente) de la Ecuación Universal de 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.

f) En cuanto al recurso agua deberá estimar el volumen de infiltración (captación) con la aplicación de medidas de mitigación (escenario 3), es decir, con base en los valores de infiltración de los escenarios 1 (condición actual) y 2 (después de la remoción), proponer medidas de mitigación donde se demuestre que no se reduce la captación de agua ni su calidad, indicando cómo se recuperaría el agua que se dejaría de infiltrar por la remoción de la vegetación, a través de la aplicación de las medidas de mitigación que se proponen (zanjas de infiltración, etc.), así mismo se requiere conocer los supuestos bajo qué condiciones y en qué tiempo se lograría.

g) Aclarar por qué se manejan 196 puntos de medición para la estimación de la erosión y la infiltración, explicar esta clasificación.





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

a) Completar en las tablas la presentación de la unidad de medida de volumen de las materias primas por afectar en el área del proyecto, ya que de manera general se reporta como m³, por lo que deberá indicar si corresponde a rollo total árbol (r.t.a.), volumen total árbol (v.t.a.) o alguna otra.

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) Replantar las medidas de mitigación que garanticen la recuperación del suelo que se perdería por la remoción de la vegetación forestal, considerando las observaciones planteadas en el capítulo IV sobre las estimaciones de la erosión hídrica y eólica, estableciendo las condiciones bajo las que se lograrán, así como el tiempo requerido. Presentar memorias de cálculo.

b) Proponer y justificar técnicamente las medidas de prevención y mitigación que garanticen que no se disminuye la captación (infiltración) de agua y/o deterioro de su calidad por la implementación del proyecto, lo anterior en función de los resultados y análisis realizado en el capítulo IV. Estas medidas deben ser susceptibles de ser verificadas en campo, medibles, cuantificables, ubicables geográficamente y que garanticen la recuperación y protección del agua. Presentar memorias de cálculo y bajo que condiciones se lograrán los resultados esperados.

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

a) Replantar el análisis sobre la tasa de erosión antes y posterior a la remoción de la vegetación forestal, considerando las modificaciones que se hagan en el capítulo IV (erosión hídrica y eólica). 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 en 10.5037 hectáreas. Además, se deberá estimar la retención de suelo que proporciona cada medida de mitigación propuesta, donde la cantidad de suelo retenido sea igual o mayor a la que se perdería por la remoción de la vegetación forestal, estimando la erosión actual en el área donde se realizarán las medidas de mitigación y como sería la recuperación de suelo con la aplicación de dichas medidas.

b) Replantar el análisis de la reducción de la captación del agua por la remoción de la vegetación forestal, considerando las modificaciones que se hagan en el capítulo IV y determinar cuantitativamente cómo las medidas de mitigación propuestas garantizan que no se disminuirá la captación y la calidad del agua, demostrando que con las medidas de prevención y mitigación propuestas se propiciará la captación de agua que se dejaría de infiltrar por efecto de la remoción de la vegetación forestal. Además, se deberá estimar la infiltración que proporciona cada medida de mitigación propuesta, donde la cantidad de agua infiltrada sea igual o mayor a la que se perdería por la remoción de la vegetación forestal, la recuperación de la cantidad de agua se estimará en función de las características del terreno donde estas medidas se llevarán a cabo.





- III. Que mediante oficio N° N22F6-138 de fecha 05 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 12 de junio de 2017, Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) Chicoasén en el estado de Chiapas.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1635/17 de fecha 12 de junio de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Juan Manuel Domínguez Nahuatt en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/1439/17 de fecha 22 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° N22FE-154 de fecha 23 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 26 de junio de 2017, Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, dio respuesta a lo solicitado mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1439/17 de fecha 22 de mayo de 2017, dando cumplimiento a lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1903/17 de fecha 11 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 Chiapas, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas, 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 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 microcuenca 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 de los sitios de muestreo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: Sitio CFE-4 (484224.548; 1879960.05, 484230.192; 1879951.79, 484195.811; 1879930.37, 484190.125; 1879938.44 y Centro: 484210.078; 1879945.1), Sitio CFE-5 (483894.154; 1879745.09, 483889.894; 1879754.43, 483862.942; 1879725.6, 483857.484; 1879735.22 y Centro: 483876.727; 1879740.38) y Sitio CFE-6 (483431.338; 1879457.1, 483436.199; 1879447.69, 483400.56; 1879434.29, 483397.116; 1879444.19 y Centro: 483417.375; 1879445.15) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para el ecosistema por afectar en la microcuenca son: Sitio 22 (L7-2) Centro 483509; 1879425, NW 483499; 1879435, SW 483499; 1879415, SE 483519; 1879415 y NE 483519; 1879435, Sitio 28 (L9-2) Centro 483709; 1879825, NW 483699; 1879835, SW 483699; 1879815, SE 483719; 1879815 y NE 483719; 1879835 y Sitio 31 (L10-3) Centro 484109; 1880025, NW 484099; 1880035, SW 484099; 1880015, SE 484119; 1880015 y NE 484119; 1880035.*
- *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.*





- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2248/17 de fecha 16 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, remitiera a la brevedad el informe de la visita técnica y copia firmada de la minuta de la reunión del Consejo Estatal Forestal donde se asentara la opinión correspondiente para el desarrollo del proyecto en mención.
- VIII. Que mediante oficio N° 127DF/SGPA/UARRN/DSFS/5145/201 de fecha 12 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 19 de septiembre de 2017, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, 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 **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas, así como la opinión del Consejo Estatal Forestal, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Los resultados de la visita técnica de verificación al lugar de la propuesta de implementación del proyecto, son los siguientes:

1. De conformidad a lo que la DGGFS solicitó se verificara en la visita técnica, los puntos sobresalientes son los siguientes:

a) Se realizó la verificación del número de individuos por especie de tres sitios de muestreo en las subcuencas, la ubicación de los sitios es la siguiente.

Sitio 22 (L7-2) Centro 483509; 1879425, NW 483499; 1879435, SW 483499; 1879415, SE 483519; 1879415 y NE 483519; 1879435, Sitio 28 (L9-2) Centro 483709; 1879825, NW 483699; 1879835, SW 483699; 1879815, SE 483719; 1879815 y NE 483719; 1879835 y Sitio 31 (L10-3) Centro 484109; 1880025, NW 484099; 1880035, SW 484099; 1880015, SE 484119; 1880015 y NE 484119; 1880035.

Observaciones generales:

A decir del auxiliar del PSTF, que acompañó en la visita, manifestó que los cuadrantes que forman las coordenadas de los sitios de muestreo para la cuenca hidrológica forestal, utilizaron sitios cuadrados con dimensiones de 20x20 metros, para el caso del estrato arbóreo se contabilizaron el total de individuos presentes y para el caso de los estratos arbustivo y herbáceo, se ubicaron subcuadrantes, de menores dimensiones.

De los tres sitios verificados, se llegó al polígono que forman las coordenadas centrales indicadas utilizando un GPS marca Garmin III Plus, configurado en coordenadas UTM con proyección en Datum WGS84 propiedad de la SEMARNAT, en los tres sitios verificados existe señalización del centro del sitio y de los cuatro vértices y no se observaron señales en los árboles y arbustos que fueron cuantificados, sin embargo, las especies en lo general se observaron en dichos sitios, existiendo mínimas diferencias en algunos, los resultados fueron los siguientes:

Sitio de muestreo número 22 (L7-2):

Información ETJ:





Estrato arbóreo: Bursera arborea (9 individuos), Bursera excelsa (3 individuos), Ceiba acuminata (1 individuo), Cochlospermum vitifolium (2 individuos), Lysiloma acapulcensis (7 individuos), Pachycereus pecten-aboriginum (1 individuo).

Estrato arbustivo: Acacia cornígera (3 individuos).

Estrato herbáceo: Krameria revoluta (Cobertura 23%).

Indica el ETJ que existen Bromelias, Agave kewensis, cactáceas y leguminosas.

Información visita:

Estrato arbóreo: Bursera arborea (9 individuos), Bursera excelsa (3 individuos), Ceiba acuminata (1 individuo), Cochlospermum vitifolium (2 individuos), Lysiloma acapulcensis (7 individuos), Pachycereus pecten-aboriginum (1 individuo).

Estrato arbustivo: Acacia cornígera (3 individuos).

Estrato herbáceo: Krameria revoluta (Si se observó).

Si se observó la presencia de Bromelias (Hechtia sp.), Agave kewensis, cactáceas y leguminosas al interior del sitio de muestreo.

Sitio de muestreo número 28 (L9-2):

Información ETJ:

Estrato arbóreo: Bursera arborea (2 individuos), Bursera excelsa (1 individuo), Bursera simaruba (5 individuos), Cochlospermum vitifolium (2 individuos), Exothea paniculata (1 individuo), Leucaena leucocephala (2 individuos), Pachycereus pecten-aboriginum (2 individuos), Phyllanthus glaucescens (1 individuo), Terminalia macrostachya (6 individuos), wimmeria pubescens (3 individuos).

Estrato arbustivo: Gymnopodium antigonoides (2 individuos).

Estrato herbáceo: Agave kewensis (Cobertura 90%).

Indica el ETJ que existen Bromelias, Nopalea karwinskiana, Tillandsias, Orquídeas, Catopsis berteroniana.

Información visita:

Estrato arbóreo: Bursera arborea (2 individuos), Bursera excelsa (1 individuo), Bursera simaruba (5 individuos), Cochlospermum vitifolium (2 individuos), Exothea paniculata (1 individuo), Leucaena leucocephala (2 individuos), Pachycereus pecten-aboriginum (2 individuos), Phyllanthus glaucescens (1 individuo), Terminalia macrostachya (6 individuos), wimmeria pubescens (3 individuos).

Estrato arbustivo: Gymnopodium antigonoides (2 individuos).

Estrato herbáceo: Agave kewensis (Si se observó).

Si se observó la presencia de Bromelias (Bromelia karatas y Hechtia sp.) Nopalea karwinskiana, Tillandsias, Orquídeas, Catopsis berteroniana.

Sitio de muestreo número 31(L10-3):



**Información ETJ:**

Estrato arbóreo: Bursera arborea (1 individuo), Bursera excelsa (1 individuo), Cochlospermum vitifolium (3 individuos), Croton guatemalensis (1 individuo), Fraxinus purpusii (3 individuos), Xylosma ellipticum (1 individuo), Haematoxylum brasiletto (7 individuos), Machaerium biovalatum (2 individuos), Pachycereus pecten-aboriginum (3 individuos).

Estrato arbustivo: Gymnopodium antigonoides (2 individuos), Acacia cornígera (1 individuo).

Estrato herbáceo: Bidens pilosa (Cobertura 98%)

Información visita:

Estrato arbóreo: Bursera arborea (1 individuo), Bursera excelsa (1 individuo), Cochlospermum vitifolium (3 individuos), Croton guatemalensis (1 individuo), Fraxinus purpusii (3 individuos), Xylosma ellipticum (1 individuo), Haematoxylum brasiletto (7 individuos), Machaerium biovalatum (2 individuos), Pachycereus pecten-aboriginum (3 individuos), Wimmeria pubescens (4 individuos).

Estrato arbustivo: No se observó, Acacia cornígera (1 individuo).

Estrato herbáceo: Bidens pilosa (Si se observó).

Como se puede observar, en los sitios 22 y 28 indica la existencia de Bromelias, en el ETJ únicamente menciona la existencia de Bromelia karatas, siendo que aparte de esta especie, existe la presencia de Hechtia spp., por lo que el Promovente deberá ubicar e identificar correctamente la especie en los sitios donde menciona su existencia. Para el sitio número 31, se observó la presencia de la especie Wimmeria pubescens, misma que no la menciona el ETJ y no se observó la presencia de la especie Gymnopodium antigonoides, especie indicada en el ETJ.

NOTA: En este sitio se observó gran cantidad de ejemplares de renuevo de Croton guatemalensis.

Como se puede observar, en los sitios 22 y 28 indica la existencia de Bromelias, en el ETJ únicamente menciona la existencia de Bromelia karatas, siendo que aparte de esta especie, existe la presencia de Hechtia spp., por lo que el Promovente deberá ubicar e identificar correctamente la especie en los sitios donde menciona su existencia. Para el sitio número 31, se observó la presencia de la especie Wimmeria pubescens, misma que no la menciona en ETJ y no se observó la presencia de la especie Gymnopodium antigonoides, especie indicada en el ETJ.

b) Se realizó la verificación del número de individuos por especie de tres sitios de muestreo en el área propuesta a cambiar de uso del suelo en terrenos forestales, la ubicación de los sitios es la siguiente:

Sitio CFE-4 (484224.548; 1879960.05, 484230.192; 1879951.79, 484195.811; 1879930.37, 484190.125; 1879938.44 y Centro: 484210.078; 1879945.1), Sitio CFE-5 (483894.154;





1879745.09, 483889.894; 1879754.43, 483862.942; 1879725.6, 483857.484; 1879735.22 y Centro: 483876.727; 1879740.38) y Sitio CFE-6 (483431.338; 1879457.1, 483436.199; 1879447.69, 483400.56; 1879434.29, 483397.116; 1879444.19 y Centro: 483417.375; 1879445.15).

Observaciones generales:

A decir del auxiliar del PSTF, que acompañó en la visita, manifestó que los cuadrantes que forman las coordenadas de los sitios de muestreo para el área propuesta de CUSTF, utilizaron sitios rectangulares con dimensiones de 10x40 metros, para el caso del estrato arbóreo se contabilizaron el total de individuos presentes y para el caso de los estratos arbustivo y herbáceo, se ubicaron subcuadrantes, de menores dimensiones.

De los tres sitios verificados, se llegó al polígono que forman las coordenadas indicadas en el inciso b), utilizando un GPS marca Garmin III Plus, configurado en coordenadas UTM con proyección en Datum WGS84 propiedad de la SEMARNAT; los resultados fueron los siguientes:

Sitio de muestreo número CFE-4:

Información ETJ:

Estrato arbóreo: Acacia pennatula (1 individuo), Bursera arborea (3 individuos), Bursera excelsa (5 individuos), Bursera simaruba (4 individuos), Cassia emarginata (1 individuo), Ceiba acuminata (1 individuo), Cochlospermum vitifolium (3 individuos), Fraxinus purpusii (2 individuos), Haematoxylum brasiletto (8 individuos), Lysiloma acapulcensis (3 individuos), Nopalea karwinskiana (2 individuos), Pachycereus pecten-aborigenun (10 individuos), Stemmadenia mollis (4 individuos), Wimmeria pubescens (1 individuo), Ximenia americana (3 individuos).

Estrato arbustivo: Acacia cornígera (4 individuos).

Estrato herbáceo: Bromelia karatas (8 individuos).

General: Indica el ETJ que existen especies tales como Ruellia inundata, nopal, cilindropuntia, ceiba, cornezuelo, acacias, epifitas y Tilandsias.

Información visita:

Estrato arbóreo: Acacia pennatula (1 individuo), Bursera arborea (3 individuos), Bursera excelsa (5 individuos), Bursera simaruba (4 individuos), Cassia emarginata (1 individuo), Ceiba acuminata (1 individuo), Cochlospermum vitifolium (3 individuos), Fraxinus purpusii (2 individuos), Haematoxylum brasiletto (8 individuos), Lysiloma acapulcensis (3 individuos), Nopalea karwinskiana (2 individuos), Pachycereus pecten-aborigenun (10 individuos), Stemmadenia mollis (4 individuos), Wimmeria pubescens (1 individuo), Ximenia americana (3 individuos).

Estrato arbustivo: Acacia cornígera (4 individuos).

Estrato herbáceo: Bromelia karatas (8 individuos).

General: Si se observó la presencia de Bromelias (Bromelia kataratas en abundancia), y Ruellia inundata, nopal, cilindropuntia, ceiba, cornezuelo, acacias, epifitas y Tilandsias.

Sitio de muestreo número CFE-5:





Información ETJ:

Estrato arbóreo: *Bursera excelsa* (2 individuos), *Bursera simaruba* (8 individuos), (*Caesalpinia pulcherrima* (3 individuos), *Cochlospermum vitifolium* (3 individuos), *Exothea paniculata* (1 individuo), *Haematoxylum brasiletto* (3 individuos), *Lysiloma acapulcelsis* (8 individuos), *Nopalea karwinskiana* (2 individuos), *Pachycereus pecten aboriginum* (6 individuos), *Randia sp.* (1 individuo), *Stemmadenia mollis* (1 individuo), *Swietenia humilis* (1 individuo), *Terminalia macrostachya* (1 individuo), *Wimmeria pubescens* (12 individuos).

Estrato arbustivo: *Randia sp.* (3 individuos).
Estrato herbáceo: *Elytraria sp.* (Cobertura 15%).

Información visita:

Estrato arbóreo: *Bursera excelsa* (2 individuos), *Bursera simaruba* (8 individuos), (*Caesalpinia pulcherrima* (3 individuos), *Cochlospermum vitifolium* (3 individuos), *Exothea paniculata* (1 individuo), *Haematoxylum brasiletto* (3 individuos), *Lysiloma acapulcelsis* (8 individuos), *Nopalea karwinskiana* (2 individuos), *Pachycereus pecten aboriginum* (6 individuos), *Randia sp.* (1 individuo), *Stemmadenia mollis* (1 individuo), *Swietenia humilis* (1 individuo), *Terminalia macrostachya* (1 individuo), *Wimmeria pubescens* (12 individuos).

Estrato arbustivo: *Randia sp.* (3 individuos).
Estrato herbáceo: *Elytraria sp.* (Si se observó).

Sitio de muestreo número CFE-6:

Información ETJ:

Estrato arbóreo: *Bursera arborea* (3 individuos), *Bursera simaruba* (2 individuos), *Caesalpinia pulcherrima* (1 individuo), *Ceiba acuminata* (1 individuo), *Cochlospermum vitifolium* (5 individuos), *Exothea paniculata* (1 individuo), *Fraxinus purpusii* (1 individuo), *Haematoxylum brasiletto* (9 individuos), *Lysiloma acapulcelsis* (1 individuo), *Nopalea karwinskiana* (1 individuo), *Pachycereus pecten* (2 individuos), *Phyllanthus glaucescens* (2 individuos), *Randia sp.* (2 individuos), *Terminalia macrostachya* (1 individuo), *Wimmeria pubescens* (10 individuos), *Ximenia americana* (16 individuos).

Estrato arbustivo: *Acacia cornigera* (6 individuos).
Estrato herbáceo: *Bromelia karatas* (Cobertura 90%).

Información visita:

Estrato arbóreo: *Bursera arborea* (3 individuos), *Bursera simaruba* (2 individuos), *Caesalpinia pulcherrima* (1 individuo), *Ceiba acuminata* (1 individuo), *Cochlospermum vitifolium* (5 individuos), *Exothea paniculata* (1 individuo), *Fraxinus purpusii* (1 individuo), *Haematoxylum brasiletto* (9 individuos), *Lysiloma acapulcelsis* (1 individuo), *Nopalea karwinskiana* (1 individuo), *Pachycereus pecten* (2 individuos), *Phyllanthus glaucescens* (2 individuos), *Randia sp.* (2 individuos), *Terminalia macrostachya* (1 individuo), *Wimmeria pubescens* (10 individuos), *Ximenia americana* (16 individuos), *Swietenia humilis* (1





individuo).

Estrato arbustivo: Acacia cornigera (6 individuos).

Estrato herbáceo: Bromelia karatas (Si se observó la presencia de Bromelia karatas, pero también existe la especie de Hechtia spp. y bromelias epífitas en los árboles.)

Como se puede observar, en el sitio CFE-5, no existen observaciones; para el caso de los sitios CFE-4 y CFE-6 indica la existencia de Bromelias, en el ETJ únicamente menciona la existencia de Bromelia karatas, siendo correcta esta especie para el Sitio CFE-4, para el sitio CFE-6 aparte de esta especie, existe la presencia de Hechtia spp., por lo que el Promovente deberá ubicar e identificar correctamente la especie en los sitios donde menciona su existencia. Para el sitio número CFE-6, se observó la presencia de un ejemplar de la especie Swietenia humilis, misma que no la menciona el ETJ.

2. Asimismo, dando cumplimiento del requerimiento de la DGGFS, de que la superficie, ubicación y delimitación geográfica; así como el tipo de vegetación que se pretende afectar, corresponda a lo manifestado en el ETJ, se informa lo siguiente:

a) La ubicación del trazo de la LTE y las áreas forestales presentes, corresponde a la ubicación especificada en el Estudio Justificativo (ETJ).

b) Durante el recorrido, no se observaron áreas con cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción del proyecto, objeto de esta solicitud.

Con las observaciones indicadas en cuanto a las especies observadas en los sitios de muestreo tanto para la Cuenca Hidrológica Forestal, como para el área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, es necesario que el promovente de dicha solicitud para el proyecto denominado "Linea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres-Malpaso Dos", con pretendida ubicación en el municipio de Chicoasén, Estado de Chiapas; con el apoyo del prestador de servicios técnicos forestales responsable de la elaboración del ETJ, realicen las adecuaciones de la información que sustente la viabilidad del proyecto y la justificación plena de la excepcionalidad para la DGGFS emita la resolución que corresponda.

Como complemento a lo que solicita la DGGFS, se realizan las consideraciones siguientes:

1. Los volúmenes por especies forestales que se pretenden intervenir, de manera general por las condiciones de la vegetación presente en el área propuesta a cambiar de uso del suelo, se considera se encuentra dentro del rango permitido.

2. Durante el recorrido no se observaron cuerpos de agua que puedan ser afectados por la ejecución del proyecto en terrenos forestales.

3. Durante el recorrido por la superficie de la propuesta de construcción del Proyecto y áreas aledañas al mismo, no se observaron indicios de afectaciones por incendios forestales.

4. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a vegetación primaria conservada y en algunos polígonos alterada por la





acción humana de selva baja caducifolia; la afectación se deriva por acciones antrópicas; la perturbación y/o alteración de esta vegetación se debe principalmente a la existencia de actividades agropecuarias y pulverización de asentamientos humanos en la zona.

5. Los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, corresponden a los indicados en el ETJ, los cuales deberán ser valorados por la DGGFS.

6. Las especies de fauna silvestre, por el poco tiempo empleado en la visita de verificación, no fue posible corroborarla, lo único fue que se realizaron observaciones y escucha de cantos de aves.

7. El área donde se pretende implementar el proyecto se ubica en una superficie cuya topografía es accidentada, suelo pedregoso y en algunas áreas suelos gravosos y sueltos, actualmente la mayor parte de la superficie se encuentra protegida con algún tipo de vegetación, lo que no permite la afectación de los suelos por los diversos factores que propician erosiones, por lo tanto para evitar la presencia de tierras frágiles, es necesario implementar obras y acciones de control de erosiones y retención de suelos, al momento de realizar la eliminación de la cubierta forestal.

8. Las medidas de mitigación de los impactos sobre los recursos forestales contempladas en el ETJ para el desarrollo del proyecto, corresponden a las indicadas en el ETJ, en su caso deberán ser valoradas por el personal evaluador de la DGGFS.

9. Las características físicas generales del área y predios forestales (polígonos) por intervenir, se pueden observar en imágenes tomadas durante la visita, por lo que en el presente informe se anexan fotografías del área y predios propuestos para la implementación del proyecto.

10. El desarrollo del proyecto y la factibilidad ambiental, dependerá de las correcciones que el Promovente realice al ETJ, derivadas de las observaciones indicadas en el presente informe y la factibilidad ambiental deberá ser evaluada por la DGGFS, de conformidad a la información técnica presentada en el ETJ.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante copia del Acta de la Sesión Extraordinaria 2017-VII de fecha 8 de septiembre de 2017, del Comité de Normatividad y Manejo Forestal del Consejo Estatal Forestal de Chiapas, los integrantes del Comité, por votación unánime emiten opinión positiva para que se continúe con el proceso de autorización de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado: Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos, con pretendida ubicación en el municipio de Chicoasén, Chiapas. Los integrantes del Comité emiten las siguientes recomendaciones:

a) Que los residuos sólidos generados por el proyecto se trasladen al relleno sanitario de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

b) La CFE deberá definir los sitios y concretar la negociación con los propietarios para la reubicación de flora y fauna silvestre.





- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2520/17 de fecha 25 de septiembre 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 Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **\$713,665.59 (setecientos trece mil seiscientos sesenta y cinco pesos 59/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 38.86 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Chiapas.
- x. Que mediante oficio N° N22F6-245 de fecha 09 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 12 de octubre de 2017, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$713,665.59 (setecientos trece mil seiscientos sesenta y cinco pesos 59/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 38.86 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Chiapas.

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

CONSIDERANDO

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

Artículo 15...





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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° N22F6-102 de fecha 27 de abril de 2017, el cual fue signado por Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, 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 10.5037 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas.

Asimismo, Juan Manuel Domínguez Nahuatt acreditó su personalidad mediante copia certificada de su nombramiento como Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad de fecha 22 de febrero de 2011 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 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, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así como por Ing. Crescencio Mendoza Gómez, 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 Hidalgo, Tipo UI, Volumen 2, Número 25, 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;

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° N22F6-102 y N° N22FE-154, de fechas 27 de abril de 2017 y 23 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 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 compromete la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La superficie forestal a intervenir por la realización del proyecto **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, se removerá vegetación forestal conformada por 6 polígonos con una superficie total de 10.5037 hectáreas de selva baja caducifolia.

El área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa recae en una microcuenca dentro de la cuenca Río Grijalva / Tuxtla Gutiérrez en el estado de Chiapas.

Con el objeto de recabar información acerca de las especies que componen el tipo de vegetación por afectar y su representatividad en la microcuenca y en el área de cambio de suelo donde se desarrolla el proyecto, se realizaron muestreos a lo largo de todo el trazo, de manera específica en los tramos que cuentan con vegetación forestal, procurando muestrear toda la variación posible.

En el área del proyecto se aplicó un muestreo de tipo sistemático en la que se ubicaron 10 unidades muestrales de forma cuadrangular cada 200 metros, fueron ordenadas en líneas paralelas de occidente a oriente y denominadas en función de su ubicación por una letra y un número. Cada unidad muestral tuvo dimensiones de 400 m² (dos sitios de 20*20 metros y ocho sitios de 40*10 metros) para el estrato arbóreo, dentro de éste se ubicó el subsitio con dimensiones de 12.56 m² (3.54*3.54 m) para el estrato arbustivo y un subsitio de 1 m², en el que se midieron las especies herbáceas. Para la microcuenca se levantaron 41 unidades muestrales de forma cuadrangular con las mismas características y metodología. Se registraron datos por especie para cada estrato.

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

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 para cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en la microcuenca.





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 microcuenca (unidad de análisis) como en el área del proyecto (CUSTF).

No	Especie	Microcuenca		Área de CUSTF		Individuos a rescatar en 10.5037 Ha
		No. Individuos/ha	Valor de importancia	No. Individuos/ha	Valor de importancia	
1	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	57.32	29.99	190.00	47.89	1394
2	<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>	31.71	19.84	95.00	36.69	665
3	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	32.93	14.44	77.50	21.96	468
4	<i>Ximenia americana</i>	4.88	4.15	75.00	15.02	737
5	<i>wimmeria pubescens</i>	34.15	20.36	72.50	16.94	0
6	<i>Fraxinus purpusii</i>	15.85	9.33	70.00	16.01	569
7	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	25.00	18.20	57.50	19.87	341
8	<i>Bursera simaruba</i>	44.51	35.17	52.50	17.94	0
9	<i>Bursera arborea</i>	21.95	10.75	45.00	14.20	242
10	<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	4.27	8.12	45.00	8.00	0
11	<i>Cordia alliodora</i>	1.22	0.69	37.50	6.02	381
12	<i>Leucaena leucocephala</i>	73.78	40.43	30.00	8.02	0
13	<i>Bursera excelsa</i>	17.68	10.07	27.50	11.58	103
14	<i>Terminalia macrostachya</i>	6.71	4.94	27.50	9.60	218
15	<i>Nopalea karwinskiana</i>	0.61	0.53	17.50	12.60	177
16	<i>Ceiba acuminata</i>	3.66	3.79	15.00	10.02	119
17	<i>Stemmadenia mollis</i>	13.41	5.54	12.50	4.84	0
18	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	0.61	0.57	10.00	3.42	99
19	<i>Pithecellobium sp.</i>	3.05	1.98	10.00	3.71	73
20	<i>Exothea paniculata</i>	14.63	8.01	5.00	2.73	0
21	<i>Jacaratia mexicana</i>	1.83	3.06	5.00	2.43	0
22	<i>Phyllanthus glaucescens</i>	1.22	0.68	5.00	1.70	40
23	<i>swietenia humilis</i>	1.83	2.04	5.00	3.49	33
24	<i>alvaradoa amorphoides</i>	1.22	0.82	2.50	1.37	13
25	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	4.27	4.53	2.50	2.45	0
26	<i>Vernonia deppeana</i>	0.61	0.56	2.50	1.49	20
27	<i>Acacia hindsii</i>	1.83	0.91	-	0.00	0
28	<i>Bahuinia sp.</i>	5.49	2.92	-	0.00	0
29	<i>Bumelia persimilis</i>	3.66	3.35	-	0.00	0
30	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.61	0.75	-	0.00	0
31	<i>Comocladia engleriana</i>	6.71	2.84	-	0.00	0
32	<i>Croton guatemalensis</i>	5.49	2.94	-	0.00	0
33	<i>Diphysa floribunda</i>	1.22	0.70	-	0.00	0
34	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.61	3.51	-	0.00	0
35	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	6.10	2.61	-	0.00	0
36	<i>Ficus sp.</i>	0.61	1.04	-	0.00	0
37	<i>Guazuma ulmifolia</i>	12.80	6.43	-	0.00	0
38	<i>Gyrocarpus americanus</i>	2.44	4.14	-	0.00	0
39	<i>Hippocratea celastroides</i>	0.61	0.56	-	0.00	0
40	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.61	0.79	-	0.00	0
41	<i>Machaerium biovalatum</i>	2.44	2.08	-	0.00	0
42	<i>Manilkara zapota</i>	1.22	1.26	-	0.00	0
43	<i>Poeppigia procera</i>	0.61	0.56	-	0.00	0
44	<i>Sloanea sp.</i>	1.22	1.29	-	0.00	0
45	<i>Tabebuia chrysantha</i>	3.05	1.66	-	0.00	0
46	<i>Tamarindus sp.</i>	0.61	0.53	-	0.00	0
47	<i>Xylosma ellipticum</i>	0.61	0.53	-	0.00	0
	Total		300.00		300.00	5,692





En el análisis comparativo de la vegetación del estrato alto de la selva baja caducifolia se registraron en la microcuenca (unidad de análisis) 47 especies y en el área del proyecto se registraron 26 especies.

En la estructura del estrato alto de la microcuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Leucaena leucocephala*, *Bursera simaruba* y *Haematoxylum brasiletto* con valores de importancia de 40.43, 35.17 y 29.99, respectivamente, y las menos representativas fueron *Nopalea karwinskiana*, *Tamarindus sp.* y *Xylosma ellipticum*, las tres con un valor de importancia de 0.53 cada una. En cambio en el área del proyecto (CUSTF) las especies más representativas son *Haematoxylum brasiletto* y *Pachycereus pecten aboriginum* con valores de importancia de 47.89, 36.69, respectivamente y las menos representadas fueron *Alvaradoa amorphoides*, *Vernonia deppeana* y *Phyllanthus glaucescens* con valores de 1.37 y 1.49 y 1.70, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la microcuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Leucaena leucocephala*, *Haematoxylum brasiletto* y *Bursera simaruba* con 73.78, 57.32 y 44.51 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad la registraron las especies *Haematoxylum brasiletto* y *Pachycereus pecten aboriginum* con valores de densidad (individuos/ha) de 190 y 95, respectivamente.

Se registraron 18 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la microcuenca, estas especies son *Haematoxylum brasiletto*, *Pachycereus pecten aboriginum*, *Lysiloma acapulcensis*, *Ximenia americana*, *Fraxinus purpusii*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera arborea*, *Cordia alliodora*, *Bursera excelsa*, *Terminalia macrostachya*, *Nopalea karwinskiana*, *Ceiba acuminata*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Pithecellobium sp.*, *Phyllanthus glaucescens*, *swietenia humilis*, *alvaradoa amorphoides* y *Vernonia deppeana*, con valores de 47.89, 36.69, 21.96, 15.02, 16.01, 19.87, 14.20, 6.02, 11.58, 9.60, 12.60, 10.02, 3.42, 3.71, 1.70, 3.49, 1.37 y 1.49, respectivamente, las cuales se incluyen en el programa de rescate de flora que propone realizar el promovente. Cabe agregar que todas las especies registradas en el área del proyecto se presentan en la microcuenca.

Los valores del índice de diversidad para la microcuenca 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 microcuenca y el área del proyecto (CUSTF).				
Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H)	Diversidad Máxima (H máx=Ln S)	Equitatividad (J) = (H/H máx)
Superficie CUSTF	26	2.7725	3.2581	0.8510
Microcuenca	47	3.0044	3.8501	0.7803

Los listados florísticos presentados muestran que la riqueza en la microcuenca es mayor con 47 especies que la registrada en el área de CUSTF, en la cual se registraron 26 especies.

En la microcuenca se tienen más especies en el estrato alto, lo que genera un índice de diversidad mayor de 3.0044 en comparación con el obtenido en el área del proyecto (CUSTF) que fue de 2.7725, mostrando claramente que la microcuenca es más diversa.





El índice de equidad en el área del proyecto se encuentra más cercano a 1 ($J=0.8510$) que en la microcuenca ($J=0.7803$), 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 especie se presentan casi en la misma proporción.

En lo que respecta al estrato medio se obtuvieron los siguientes resultados:

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

No	Especie	Microcuenca		Área de CUSTF		Individuos a rescatar en 10.5037 Ha
		No. Individuos/ha	Valor de importancia	No. Individuos/ha	Valor de importancia	
1	<i>Acacia cornigera</i>	427.22	54.0841	1990.45	118.3006	16,420
2	<i>Randia armata</i>	97.09	19.9733	1194.27	104.4959	11,524
3	<i>Tecoma stans</i>	77.68	10.0824	477.71	40.4105	4,202
4	<i>Cassia tomentosa (Senna multiglandulosa)</i>	38.84	6.7456	79.62	8.0956	428
5	<i>Gymnopodium antigonoides</i>	466.06	116.4485	398.09	18.2331	-
6	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	291.28	46.6164	79.62	10.4642	-
7	<i>Acacia pennatula</i>	58.26	7.0128	0	0	-
8	<i>Cassia emarginata (Senna bicapsularis)</i>	194.19	24.5745	0	0	-
9	<i>Lantana velutina</i>	58.26	8.8735	0	0	-
10	<i>Malva sylvestris</i>	19.42	5.5889	0	0	-
	Total		300		300	32,574

En la tabla anterior se observa que para la microcuenca en el estrato medio se registraron 10 especies, de las cuales las más representativas fueron *Gymnopodium antigonoides*, *Acacia cornigera* y *Jacquinia macrocarpa*, con valores de importancia de 116.4485, 54.0841 y 46.6164, respectivamente. En cambio en el área del proyecto (CUSTF) se registraron 6 especies, de las cuales las más representativas fueron *Acacia cornigera* y *Randia armata*, con valores de importancia de 118.3006 y 104.4959, respectivamente. Las especies menos representativas en la microcuenca fueron: *Malva sylvestris* y *Acacia pennatula*, con valores de importancia de 5.5889 y 7.0128, respectivamente. En cambio para el área del proyecto las especies menos representativas fueron: *Cassia tomentosa (Senna multiglandulosa)* y *Jacquinia macrocarpa*, con valores de importancia de 8.0956 y 10.4642, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la microcuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Gymnopodium antigonoides* y *Acacia cornigera*, con 466.06 y 427.22 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad la registraron las especies *Acacia cornigera* y *Randia armata*, con valores de densidad (individuos/ha) de 1990.45 y 1194.27, respectivamente.

Con respecto al valor de importancia se registraron 4 especies en el área del proyecto que presentaron mayor valor de importancia que en la microcuenca, estas especies son *Acacia cornigera*, *Randia armata*, *Tecoma stans* y *Cassia tomentosa (Senna multiglandulosa)*, con valores de 118.3006, 104.4959, 40.4105 y 8.0956, respectivamente, estas especies se propone incluirlas en el programa de rescate y reubicación de flora que realizará el promovente. Todas las especies registradas en el área del proyecto se presentan en la microcuenca.





Los valores del índice de diversidad para la microcuenca 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 microcuenca y el área del proyecto (CUSTF).				
Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H)	Diversidad Máxima (H máx=Ln S)	Equitatividad (J) = (H/H máx)
Superficie CUSTF	6	1.3308505	1.79175947	0.74276181
Microcuenca	10	1.55844354	2.30258509	0.67682343

Los listados florísticos presentados muestran que la riqueza en la microcuenca es mayor con 10 especies que la registrada en el área de CUSTF, en la cual se registraron 6 especies.

En la microcuenca se tienen más especies en el estrato medio, lo que genera un índice de diversidad mayor de 1.5584 en comparación con el obtenido en el área del proyecto (CUSTF) que fue de 1.3308, mostrando claramente que la microcuenca es más diversa.

El índice de equidad en el área del proyecto se encuentra más cercano a 1 ($J=0.7427$) que en la microcuenca ($J=0.6768$), 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 especie se presentan casi en la misma proporción.

Estrato bajo de la selva baja caducifolia.

La riqueza de especies en la microcuenca fue mayor con 16 especies que la registrada en el área de CUSTF, en la cual se registraron 6 especies.

De los resultados obtenidos en el estrato bajo de la vegetación de selva baja caducifolia en la microcuenca las especies con mayor abundancia fueron *Bromelia karatas*, *Crossopetalum uragoga*, *Agave kewensis* y *Ruellia inundata*, con un valores de importancia de 91.7424, 43.5328, 39.8906 y 35.0807, respectivamente, en cambio en el área del proyecto las especies registradas con mayor abundancia fueron *Bromelia karatas*, *Ruellia inundata* y *Agave kewensis*, con valores de importancia de 106.663, 57.029 y 45.158, respectivamente. Todas las especies registradas en el área del proyecto se presentan en la microcuenca.

En el análisis comparativo de los índices de diversidad entre la vegetación del estrato bajo del ecosistema de la microcuenca y el área del proyecto, se presentan en la siguiente tabla:

Comparativo de valores del índice de Shannon-Wiener de la vegetación selva baja caducifolia del estrato bajo en la microcuenca y el área del proyecto (CUSTF).				
Unidad de análisis	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H)	Diversidad Máxima (H máx=Ln S)	Equitatividad (J) = (H/H máx)
Superficie CUSTF	6	1.5374874	1.79175947	0.85809
Microcuenca	16	2.11092448	2.77258872	0.76136

El análisis comparativo de la vegetación del estrato bajo muestra que se registraron en la microcuenca (unidad de análisis) 16 especies y en el área del proyecto se registraron 6 especies,





donde se aprecia que el valor del índice de diversidad es mayor en la microcuena (2.1109) que en el área del proyecto (1.5374), lo cual demuestra que la microcuena es más diversa. Por otra parte la tabla permite afirmar que se tiene una distribución más homogénea entre las especies en el área del proyecto al registrar un valor de equidad de 0.858, mientras que en la microcuena el valor es de 0.7613.

En el área del proyecto se reportaron dos especies en categoría de riesgo, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es *Bursera arborea* (Amenazada) y *Agave kewensis* (Protección especial), localizadas en el estrato alto y estrato bajo, respectivamente. Para estas especies el promovente las incluye en el programa de rescate y reubicación de vegetación forestal que llevará a cabo.

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de prevenir, reducir y, en su caso, mitigar los impactos que se generarán sobre el recurso flora, se aplicarán a las especies que registraron mayor densidad en el área del proyecto y a las que únicamente se registraron en dicha área, las siguientes medidas:

- Llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de las siguientes especies:

Programa de Rescate y Reubicación		
No	Especie	Número de individuos
<i>Estrato alto</i>		
1	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	1394
2	<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>	665
3	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	468
4	<i>Ximena americana</i>	737
5	<i>Fraxinus purpusii</i>	569
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	341
7	<i>Bursera arborea</i>	242
8	<i>Cordia alliodora</i>	381
9	<i>Bursera excelsa</i>	103
10	<i>Terminalia macrostachya</i>	218
11	<i>Nopalea karwinskiana</i>	177
12	<i>Ceiba acuminata</i>	119
13	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	99
14	<i>Pithecellobium sp.</i>	73
15	<i>Phyllanthus glaucescens</i>	40
16	<i>Swietenia humilis</i>	33
17	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	13
18	<i>Vernonia deppeana</i>	20
<i>Estrato medio</i>		
19	<i>Acacia comigera</i>	16,420
20	<i>Randia armata</i>	11,524
21	<i>Tecoma stans</i>	4,202
22	<i>Cassia tomentosa (Senna multiglandulosa)</i>	428
23	<i>Agave kewensis</i>	457
	Total	38,723





- Se realizará la conservación in situ de ejemplares en etapas tempranas de desarrollo de especies vegetales, sobre todo aquellas de importancia para la alimentación y hábitat de especies de fauna, conservando el estrato herbáceo, arbustos y los tocones de los árboles cuando no interfieran con la construcción de la obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones se dejarán a una altura de 60 cm. Se aplicará en las especies como: *Ruellia inundata*, *Crossopetalum uragoga*, *Bromelia karatas*, *Acacia cornigera*, *Tecoma stans*, *Cassia tomentosa* y *Gymnopodium antigonoides*.
- 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.
- Durante las labores de desmonte y limpieza no se permitirá el uso del fuego ni agroquímicos (herbicidas u otros productos químicos), así como tampoco se realizarán actividades que impliquen la quema de algún tipo de residuo.

Fauna

Dentro del ecosistema por afectar, tanto en el área del proyecto como en la microcuenca se determinaron las especies de fauna silvestre, a través de muestreo en campo por medio de transectos o recorridos y a través de muestreos (rastros o signos de la presencia de fauna).

Tanto en la microcuenca como en el área del proyecto se tomaron como grupos indicadores de la calidad del hábitat a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), considerando que son organismos fácilmente identificables en campo y excelentes indicadores de disturbios ambientales, principalmente el grupo de las aves debido a que no son tan evasivas a la presencia humana.

No se determinó un número fijo de sitios de muestreo para todos los grupos faunísticos, sino que su definición dependió principalmente de las condiciones favorables para acceder a estos desde la brecha de penetración previamente abierta por el área de topografía de la CFE, tratando en todos los casos de tener representación de las condiciones de la vegetación en la zona.

De manera general, los trabajos tuvieron como principios la detección e identificación de vertebrados en la unidad de análisis, para lo que se siguieron en la medida de lo posible los lineamientos para una evaluación ecológica rápida (Sobrevila y Bath, 1992), que radican en la aplicación de métodos directos e indirectos, donde los primeros consistieron en observaciones visuales, capturas con trampas y redes de nylon, aplicando la técnica de puntos de observación y transectos de longitudes variadas acorde al grupo faunístico que se muestrea. Los ejemplares capturados, una vez identificados (in situ), fueron liberados en la misma área, sólo se tomaron registros fotográficos y en algunos casos especiales datos morfométricos para su identificación.

Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación y análisis de los rastros que dejan los vertebrados durante sus actividades cotidianas (sitios de descanso, madrigueras, nidos, huellas, excrementos, restos de organismos, plumas, huevos, sonidos guturales, canto, etc.). La combinación de estas técnicas permitió obtener un inventario más completo de las comunidades faunísticas. Ambos métodos se emplearon de manera intensiva.

En cuanto a la fauna, en principio, son individuos que, a diferencia de la flora, estos pueden desplazarse por sí solos, lo que hace que en los trazos de los trayectos se puedan o no encontrar individuos de fauna en el momento de los muestreos; sin embargo, se ejecutará un programa de rescate y reubicación de fauna, con la finalidad de no comprometer la biodiversidad, aún cuando sea más diverso o no en la microcuenca con respecto al área del proyecto.





Como resultado de las actividades de campo, dentro del área del proyecto, se realizó el registro de 71 especies de fauna distribuidas en 34 familias. El grupo de las aves resultó el de mayor número de especies (55), mientras que no se registraron especies de anfibios.

Reptiles.

Con respecto a reptiles se obtuvo una abundancia del 26.19% para 2 especies: *Aspidoscelis deppii* y *Hemidactylus frenatus*, de 23.80% para *Sceloporus carinatus*, de 9.52% para *Anolis sericeus*, de 4.76% para *Ctenosaura acanthura* y de 2.38% para 4 especies (siendo las más bajas con registro de un solo ejemplar por especie) para *Colubridae* 1 y 3, *Scincella assatus* y *Sphaerodactylus glaucus*.

En la microcuenca las especies más abundantes resultaron *Aspidocelis deppii* (58%) y *Sceloporus carinatus* (10%).

Anfibios

Conforme a la metodología aplicada, en la microcuenca se obtuvieron para este grupo los siguientes resultados, las especies más abundantes resultaron *Bufo sp.* (36%), *Lithobates sp.* (27%) y *Lithobates vaillanti* (32%).

Aves

En este grupo faunístico las especies *Calocitta formosa*, *Coragyps atratus* y *Leptotila verreauxi* se obtuvieron los valores de 5.63% y en el caso de *Eupsittula canicularis*, *Megarynchus pitangua*, *Myiozetetes similis*, *Myrmotherula schisticolor* y *Tyrannus vociferans* se obtuvieron valores de 4.22%, siendo de los valores más altos en lo que se refiere a todo el grupo de aves. En el caso del área de potrero las aves que se presentaron con mayor abundancia fueron: *Myiarchus tyrannulus* con 13.72%, *Polioptila caerulea* con 11.76%, *Eupsittula canicularis* con 7.84% y *Megarynchus pitangua* con 5.88%.

En la microcuenca las especies más abundantes resultaron *Calocitta formosa*, *Icterus gularis* y *Myiarchus tyrannulus*, todas con 10%.

Mamíferos

Dentro del área del proyecto destaca el único roedor registrado *Lyomis pictus* con una abundancia relativa del 36%, así como un murciélago, *Glossophaga morenoi*, con una abundancia relativa del 18%. Todas las demás especies presentaron abundancias relativas por abajo del 10%. El grupo de mamíferos tiene un índice de diversidad de 2.55.

Respecto a la microcuenca las especies de murciélagos y un roedor resultaron las más abundantes, principalmente los murciélagos fruteros *Artibeus jamaicensis* (44%), *A. lituratus* (5%) y *Carollia sowelli* (4%), entre los roedores las más abundantes fueron: *Sciurus aureogaster* (4%) y *Lyomis pictus* (27%).

Grupo	Diversidad por índice de Shannon-Wiener (H')	
	Microcuenca	CUSTF
Aves	3.049	3.620
Mamíferos	1.708	1.767
Reptiles	1.534	1.768
Anfibios	1.258	---

[Handwritten signature]





Los índices de Shannon-Wiener arrojaron valores de diversidad altos en el área del proyecto (CUSTF) para los tres grupos faunísticos con respecto a la microcuenca, cabe indicar que del grupo de anfibios no se registraron ejemplares en el área de CUSTF.

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 las actividades de desmonte se realizarán 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 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 al 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 susceptible 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 al tema.
- Colocar letreros alusivos a la protección y conservación de fauna en la zona.
- Se prohíbe la extracción, tráfico y comercio de especies de fauna.
- Quedará prohibida la quema de material vegetal residual.

De la implementación de las acciones señaladas, se prevé que no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; sin embargo, el monitoreo permanente de las medidas propuestas depende 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 supuesto normativo de excepción de "no provocar la erosión de los suelos", se estimó la erosión de suelos hídrica y eólica para la superficie forestal que ocupará el desarrollo del proyecto (CUSTF) 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. Para la estimación de la erosión se utilizó la metodología de pérdida de suelos utilizando la ecuación Universal de Pérdida de Suelo.

Pérdida de suelo actual sin proyecto (Escenario 1).

Erosión hídrica

De acuerdo a las estimaciones realizadas sobre la erosión hídrica para los predios donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se obtuvo que actualmente se pierden en promedio 24.3114 ton/ha/año, lo que equivale a una erosión de 255.3596 ton/año para la superficie de 10.5037 hectáreas que comprende el proyecto.

De acuerdo a los grados de erosión, se determina que a nivel predio la erosión hídrica estimada se clasifica como moderada al encontrarse entre el rango de 10 - 50 ton/ha/año.

Erosión eólica

Una vez obtenido los valores de las estimaciones, la erosión eólica que se presenta actualmente en los predios de CUSTF es la siguiente:

El predio solicitado para cambio de uso de suelo presenta actualmente una erosión eólica de 2.4315 ton/ha/año, por lo que en las 10.5037 ha donde se pretende realizar el CUSTF, se tiene una erosión eólica actual de 25.54 ton/año.

Erosión hídrica y eólica.

Sumando los valores estimados con respecto a la erosión hídrica y eólica que se presenta en los predios, se tiene que actualmente se pierden 26.7429 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (10.5037 ha) se aprecia que se estará perdiendo actualmente un total de 280.8996 ton/año.

Pérdida de suelo actual sin proyecto para el área de CUSTF		
Tipo de erosión	Ton/ha/año	Ton/año (CUSTF 10.5037 ha)
Erosión hídrica	24.3114	255.3596
Erosión Eólica	2.4315	25.54
Erosión total	26.7429	280.8996

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 56.3287 ton/ha/año, el cual multiplicado por la superficie requerida de CUSTF se estaría perdiendo la cantidad de 591.66 ton/año.

Erosión eólica.

Después de eliminar la vegetación se estimó la erosión eólica, obteniendo como resultado una erosión eólica de 5.6332 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (10.5037 ha) se aprecia que se estaría perdiendo actualmente un total de 59.17 ton/año, por causa de la erosión eólica.

Erosión hídrica y eólica.

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

Pérdida de suelo después de remoción de la vegetación forestal el área de CUSTF		
Tipo de erosión	Ton/ha/año	Ton/año (CUSTF 10.5037 ha)
Erosión hídrica	56.3287	591.66
Erosión Eólica	5.6332	59.17
Erosión total	61.9619	650.83

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 61.9619 ton/ha/año, que de acuerdo con la clasificación de grados de erosión, se considera como erosión fuerte.

De acuerdo a la estimación total de la erosión en el escenario 2 para el área sujeta a CUSTF es de 61.9619 ton/ha/año, lo cual da un total de 650.83 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 10.5037 ha.

Al analizar y comparar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en los polígonos de cambio de uso de suelo (10.5037 hectáreas), con la que se perdería con la ejecución del proceso de cambio de uso de suelo, se observa que el valor pasará de 280.8996 toneladas anuales a 650.83 toneladas al año, con ello se prevé un incremento de 369.9304 toneladas en este lapso.

En este sentido es de suma importancia la implementación de actividades y obras que estén encaminadas a la retención del suelo que pueda perderse con la ejecución del proyecto, con la finalidad de no provocar mayor erosión de la que actualmente se presenta en el ecosistema afectado por el CUSTF. Al respecto, el promovente propone medidas de mitigación.

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 369.9304 ton/año, 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 de área de CUSTF						
Tipo de erosión	Erosión Actual		Erosión con CUSTF		Diferencia	
	Ton/ha/año	Ton/año CUSTF 10.5037 ha	Ton/ha/año	Ton/año CUSTF 10.5037 ha	Ton/ha/año	CUSTF 10.5037 ha (Ton/año)
Erosión hídrica	24.3114	255.3596	56.3287	591.66	32.0173	336.3004
Erosión Eólica	2.4315	25.54	5.6332	59.17	3.2017	33.63
Erosión total	26.7429	280.8996	61.9619	650.83	35.219	369.9304

El cambio de uso de suelo traería consigo un incremento en la erosión de 35.219 ton/ha/año, la cual proyectada para la superficie de 10.5037 hectáreas requeridas para la construcción de la **Línea Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres / Malpaso Dos** se estaría perdiendo un total de 369.9304 ton/año de suelo por erosión hídrica y eólica.

Los resultados de la pérdida de suelo con y sin proyecto señalan un incremento con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 369.9304 toneladas en las 10.5037 hectáreas a intervenir, por lo que para mitigar esta diferencia se llevará a cabo la revegetación de una superficie de 1.4886 ha, que es un terreno degradado con niveles de erosión muy alta, en el que se establecerán especies herbáceas, tales como: *Ruellia inundata*, *Crossopetalum uragoga* y *Bromelia karatas* y las especies arbustivas *Tecoma stans* y *Gymnopodium antigonoides*, las cuales tienen la facilidad de reproducirse y crear una cobertura en poco tiempo. La retención de suelo en esta área se determinó calculando la diferencia de erosión actual existente menos la erosión una vez revegetada.

Erosión con la medida de revegetación de 1.4886 ha						
Tipo de erosión	Erosión Actual		Erosión con medida de revegetación		Disminución de erosión	
	Ton/año	Ton/ha/año	Ton/año	Ton/ha/año	Ton/año	Ton/ha/año
Erosión hídrica	520.24	349.4827	52.02	34.9455	468.22	314.5374
Erosión Eólica	52.02	34.9455	5.20	3.4932	46.82	31.4523
Erosión total	572.26	384.4283	57.23	38.4387	515.04	345.9897

Con base en los resultados obtenidos, la estimación de la erosión actual en el antes de revegetar se obtuvo un valor de erosión de 572.26 ton/año y un nivel de erosión para condición revegetada de 57.23 ton/año, se puede observar la erosión es menor a su condición inicial, teniéndose por lo tanto un beneficio de retención de suelo de 515.04 Ton/año, lo cual representa 384.42 a 38.44 Ton/ha/año de clasificación muy alta de erosión a moderada, respectivamente en el área revegetada.

También, se ejecutarán acciones que contribuirán a la retención de suelo, tales como: revegetar una superficie de 1.4886 ha la cual presenta niveles de erosión muy alta, en la que utilizarían especies herbáceas y arbustivas nativas de *Ruellia inundata*, *Crossopetalum uragoga*, *Bromelia karatas*, *Tecoma stans* y *Gymnopodium antigonoides*, llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de las especies de flora que serán afectadas por el desarrollo del proyecto, las cuales contribuirán a aumentar la cobertura vegetal de la zona, los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo, en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, en el área de CUSTF se conservará el estrato herbáceo y los tocones de los árboles y arbustos cuando no interfieran con la construcción de la obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones se dejarán a una





altura de 60 cm como una medida para la protección del suelo, por lo que con las medidas propuestas se estaría 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.

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 la estimación de la captación de agua en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El cual es:

$C_e = K (P-250)/200$ (cuando K es igual o menor a 0,15 y)

$C_e = K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$ (cuando K es mayor que 0.15)

Dónde:

C_e= Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies

P= Precipitación media anual

K= Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Sin la remoción de Vegetación forestal.

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

Para este caso de acuerdo con el análisis realizado de las condiciones de área del proyecto, el cual presenta una precipitación anual de 994.2 mm/año, se estimó un coeficiente de escurrimiento de: $C_e = 0.12835$.

Volumen de escurrimiento = Precipitación * Superficie * Coeficiente de escurrimiento =
 $0.9942 * 105,037 * 0.12835 = 13,403.3062 \text{ m}^3$

Con los resultados anteriores se calculó el volumen de escurrimiento actual anual, el cual es igual a 13,403.3062 m³/año.

Con el desarrollo del proyecto (después de la remoción de la vegetación).

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

Después de la remoción de la vegetación en el área donde se desarrollará el proyecto se estimó un coeficiente de escurrimiento de 0.17408.

Por lo tanto:

Volumen de escurrimiento = $0.9942 * 105,037 * 0.17408 = 18,178.7888 \text{ m}^3$





Se tiene el cálculo del volumen de escurrimiento anual después de la remoción de 18,178.7888 m³/año, que en comparación con el volumen de escurrimiento actual anual del área donde se desarrollará el proyecto de 13,403.3062 m³/año, se aprecia que el volumen de escurrimiento es mayor después de realizar la remoción de la vegetación.

Calculo de la infiltración utilizando el Coeficiente de escurrimiento en el área del proyecto considerando diferentes escenarios:

Infiltración sin la remoción de la vegetación forestal (Situación actual).

Para el área donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Línea de Transmisión, considerando la longitud total de la misma y el ancho del derecho de vía que es la superficie donde se llevarán a cabo todas las actividades relacionadas con el proyecto, se establecieron los siguientes valores con el fin de llevar a cabo el procedimiento para determinar el volumen de infiltración anual sin la remoción de la vegetación forestal, partiendo de la ecuación:

$$F = P - Q - E$$

Dónde:

F = Volumen de infiltración (m³)

P = Volumen de precipitación (m³) = 104,427.7854 m³

Q = Volumen de escurrimiento

E = Volumen de evapotranspiración

Por lo tanto, tomando en cuenta que el área del proyecto es de 10.5037 ha, la precipitación en esta área es de 0.9942 mm * 105,037 m² = 104,427.7854 m³/año.

Q = Volumen de escurrimiento directo (m³) = 13,403.3062 m³/año

Se estimó un volumen de evapotranspiración de 19,689.54 m³/año.

Por lo tanto, una vez realizados los cálculos en el apartado anterior para la obtención del volumen de escurrimiento y conociendo el volumen de precipitación anual se puede calcular directamente el volumen de infiltración resultando lo siguiente:

$$F = 104,427.7854 \text{ m}^3/\text{año} - 13,403.3062 \text{ m}^3/\text{año} - 19,689.54 \text{ m}^3/\text{año} = 71,334.9392 \text{ m}^3/\text{año}$$

Por lo que el resultado obtenido del volumen de infiltración estimado que se tiene actualmente en el área del proyecto (10.5037 ha) es de 71,334.9392 m³/año, representando una infiltración de 6,791.4105 m³/ha/año. A continuación se procede a realizar este cálculo para el escenario 2 (después de la remoción de la vegetación).

Infiltración con el desarrollo del proyecto (después de la remoción de la vegetación).

$$F = P - Q - E = 104,427.7854 \text{ m}^3/\text{año} - 18,178.7888 \text{ m}^3/\text{año} - 19,689.54 \text{ m}^3/\text{año} = 66,559.4566 \text{ m}^3/\text{año}.$$

Este es el resultado estimado del volumen de infiltración de agua de 66,559.4566 m³/año en la zona de cambio de uso de suelo del proyecto después de la remoción de la cubierta vegetal, que restando el volumen de la infiltración del terreno en la condición actual que es de 71,334.9392 m³/año, obtenemos el volumen que se dejaría de captar (infiltrar) por la remoción de la vegetación, es de 4,775.4826 m³/año, que corresponde al volumen de agua por mitigar.

Este volumen de 4,775.4826 m³ de agua por año, se deberá recuperar con la implementación de





las medidas de prevención y mitigación que se proponen.

Comparación de infiltración escenarios 1 y 2 (superficie 10.5037 ha)		
Condición actual	Después de la remoción de la vegetación	Diferencia
Escenario 1	Escenario 2	
71,334.9392 (m ³ /año)	66,559.4566 (m ³ /año)	4,775.4826 (m ³ /año)

Con la remoción de vegetación se observa, que se dejan de infiltrar 4,775.4826 m³/año. Este volumen de agua se deberá recuperar con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se proponen.

Por lo que a continuación en el escenario 3 se determina la capacidad de infiltración implementando medidas de mitigación.

Se propone la construcción de 41 zanjas de infiltración de dimensiones 3.0 metros de longitud x 0.4 metros de ancho x 0.4 metros de profundidad, siguiendo las curvas de nivel dentro de la superficie de 10 ha, dichas zanjas de infiltración lograrán captar e infiltrar aproximadamente 19.68 m³ por evento, que multiplicado por los 108.8 eventos al año, se logrará captar 2,141.184 m³/año, bajo las condiciones de 994.2 mm de precipitación que presenta la zona del proyecto.

Aunado a lo anterior se llevará a cabo el programa de rescate y reubicación de las especies de flora que serán afectadas por el CUSTF en una superficie de 1.4886 ha, la cual fungirá como una zona de captación y recarga hidrológica.

Información técnica del área de reubicación de especies vegetales		
Superficie (ha)	Tasa de infiltración de la zona (m ³ /ha/año)	Volumen infiltrado por la superficie total (m ³ /año)
1.4886	6,791.4105	10,109.6936

La tabla anterior indica que en la zona donde se encuentran los predios sujetos a cambio de uso de suelo tiene una tasa de infiltración de 6,791.4105 m³ por año por cada hectárea. Por lo que la actividad de reubicación de 1.4886 ha tendrá un aporte en la infiltración de 10,109.6936 m³/año, dicha infiltración empezará a efectuarse cuando la reubicación de las plantas esté consolidada y cuando su cobertura sea adecuada para la captación de agua, esto se estima en aproximadamente 5 años posteriores a su establecimiento, aunado con la trituración y esparcimiento del material vegetal producto del desmonte de la brecha de maniobra y patrullaje y del área de hincado y armado de estructuras, que aportarán mayor cantidad de agua infiltrada.

Con la ejecución de estas actividades se estima que se compensa 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: el material producto del desmonte, será cortado en trozos y depositado en el derecho de vía sin formar apilamientos, con el fin de evitar la lixiviación de nutrientes por el efecto de la lluvia y la pérdida de suelo por el viento, favoreciendo así la reintegración de la materia orgánica al suelo. Por ningún motivo este material será incinerado. El desmonte de la vegetación se realizará de forma paulatina y las actividades de construcción de la línea de transmisión se iniciarán inmediatamente después, con el propósito de que el tiempo en el que el suelo permanezca desnudo sea el mínimo posible, con el fin de recuperar las condiciones naturales en lo posible del sitio para así maximizar la infiltración de agua.





Con respecto a la calidad del agua, para no afectar su calidad el promovente plantea las siguientes medidas: Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores (un sanitario portátil por cada 15 personas), con mantenimiento continuo; 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. Por lo que, al aplicar adecuadamente dichas acciones, no se compromete la calidad del agua.

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:

Los proyectos de transmisión eléctrica sólo se realizan una vez que ha sido analizada concienzudamente su necesidad y beneficio, a través de estudios de mercado; el estudio del mercado eléctrico requiere del análisis de la información histórica sobre el consumo de electricidad a partir de las ventas facturadas a los diversos tipos de usuarios y el comportamiento del autoabastecimiento, así como su relación con la evolución de la economía, de los precios de combustibles y de los precios de electricidad para los diferentes tipos de usuarios.

A través de modelos sectoriales, las metodologías econométricas utilizadas permiten explicar el comportamiento histórico del consumo de electricidad al especificar las variables que resultan relevantes. Esta explicación de las trayectorias históricas del consumo de electricidad es la base para elaborar estimaciones prospectivas de dicho consumo, siempre en términos del comportamiento supuesto o esperado de las diversas variables que han sido consideradas en el diseño de esos modelos.

En dichos análisis las variables son muy específicas, como el Producto Interno Bruto (PIB) o el precio (de combustibles, electricidad, o incluso, de su relación), y en otros casos son variables de tiempo, que reflejan los efectos de los cambios técnicos graduales y los programas específicos de ahorro y uso eficiente de electricidad.

El proyecto **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres / Malpaso Dos** será la vía a través de la cual se conducirá la energía eléctrica que produzca la Central Hidroeléctrica (C.H.) Chicoasén II, por lo que sin ella esta unidad de generación no tendría utilidad, puesto que no podría transmitirse ésta hacia el Sistema Interconectado Nacional (SIN), ni finalmente a los usuarios.

El presente proyecto tiene como objetivo contribuir a satisfacer la demanda de energía eléctrica futura pronosticada para el Sistema Interconectado Nacional (SIN), manteniendo los márgenes de reserva regional en niveles adecuados que cumplan con los estándares definidos para el sistema eléctrico. De acuerdo con lo determinado en los estudios de crecimiento de demanda y de requerimiento de capacidad en los que se basa el Programa de Obras e Inversiones del Sector





Eléctrico 2012-2026 (POISE).

A diferencia de otro tipo de proyectos, los de transmisión se programan con 3 a 5 años de anticipación a la fecha en que se requerirán para atender el suministro de energía eléctrica a nivel regional y del sistema eléctrico en su conjunto. Por lo tanto, el análisis para determinar el motivo por el cual se propone su realización, debe trasladarse al momento en que el desarrollo del proyecto justifica su incorporación al sistema eléctrico.

En el caso del proyecto **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres / Malpaso Dos**, la problemática a resolver se ubica en 2017, año en el cual se requerirá la capacidad y energía que aportará esta Central Hidroeléctrica Chicoasén II al área Oriental y al sistema interconectado para atender el crecimiento esperado de la demanda de energía eléctrica y, por ende, una vía de transmisión. El no realizar el proyecto en 2017 representaría operar el sistema con niveles inadecuados de reserva, se tendría baja confiabilidad, flexibilidad y seguridad operativa en el área Oriental, con mayores costos operativos en el sistema. Además, no se podrán atender nuevas solicitudes de servicio, limitando así su crecimiento económico. Los cortes de carga programados para mantener la reserva del sistema o el rechazo de solicitudes de requerimientos de carga no representan para CFE una solución y se consideran fuera de los objetivos de la empresa. La realización de este proyecto garantizará el suministro de energía eléctrica al estado de Chiapas, en particular de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, centro de consumo hasta el cual existe la capacidad transmisión suficiente para llevar la energía desde la Central Hidroeléctrica Chicoasén II.

Se realizó el comparativo en cuanto a los beneficios que actualmente se obtienen de los recursos biológicos del ecosistema, el costo que equivaldrá la eliminación de éstos y estimación del monto del recurso que se generará en la zona por la construcción del proyecto.

Considerando que 2017 es el año programado de entrada en operación del proyecto, el Valor Presente Neto (VPN) estimado para dicho proyecto es de \$196,010,000.00 (Ciento noventa y seis millones diez mil pesos 00/100 M. N.), siendo el beneficio que se obtendría en 50 años de operación del proyecto (2017-2067).

A continuación se presentan dichos beneficios y se obtiene un promedio anual a fin de poder realizar una comparativa económico financiero en términos monetarios a 20 años con el valor de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales.

Beneficios por la operación del proyecto:

Tiempo	Monto (\$)	Tiempo	Monto (\$)	Tiempo	Monto (\$)	Tiempo	Monto (\$)
Año 1	31,870,000	Año 14	63,810,000	Año 27	84,250,000	Año 40	111,230,000
Año 2	45,140,000	Año 15	65,190,000	Año 28	86,070,000	Año 41	113,630,000
Año 3	46,350,000	Año 16	66,600,000	Año 29	87,930,000	Año 42	116,090,000
Año 4	47,580,000	Año 17	68,040,000	Año 30	89,830,000	Año 43	118,590,000
Año 5	48,840,000	Año 18	69,510,000	Año 31	91,770,000	Año 44	121,160,000
Año 6	50,120,000	Año 19	71,010,000	Año 32	93,750,000	Año 45	123,770,000
Año 7	51,420,000	Año 20	72,540,000	Año 33	95,780,000	Año 46	126,450,000
Año 8	52,750,000	Año 21	74,110,000	Año 34	97,840,000	Año 47	129,180,000
Año 9	54,110,000	Año 22	75,710,000	Año 35	99,960,000	Año 48	131,970,000
Año 10	55,490,000	Año 23	77,350,000	Año 36	102,120,000	Año 49	134,820,000
Año 11	59,850,000	Año 24	79,020,000	Año 37	104,320,000	Año 50	137,730,000
Año 12	61,140,000	Año 25	80,720,000	Año 38	106,580,000	Promedio anual	84,538,200
Año 13	62,470,000	Año 26	82,470,000	Año 39	108,880,000		





En la siguiente tabla se presenta una proyección a 20 años con el propósito de comparar el beneficio económico que aportaría la construcción del proyecto, contra el beneficio económico de conservar los servicios ambientales y recursos forestales.

Comparativa económico-financiera de los beneficios del proyecto contra la conservación de los servicios ambientales					
Tiempo	Pesos por Operación del Proyecto	Pesos por recursos forestales y servicios ambientales	Tiempo	Pesos por Operación del Proyecto	Pesos por recursos forestales y servicios ambientales
Año 1	84,538,200	\$533,764.60	Año 11	84,538,200	\$533,764.60
Año 2	84,538,200	\$533,764.60	Año 12	84,538,200	\$533,764.60
Año 3	84,538,200	\$533,764.60	Año 13	84,538,200	\$533,764.60
Año 4	84,538,200	\$533,764.60	Año 14	84,538,200	\$533,764.60
Año 5	84,538,200	\$533,764.60	Año 15	84,538,200	\$533,764.60
Año 6	84,538,200	\$533,764.60	Año 16	84,538,200	\$533,764.60
Año 7	84,538,200	\$533,764.60	Año 17	84,538,200	\$533,764.60
Año 8	84,538,200	\$533,764.60	Año 18	84,538,200	\$533,764.60
Año 9	84,538,200	\$533,764.60	Año 19	84,538,200	\$533,764.60
Año 10	84,538,200	\$533,764.60	Año 20	84,538,200	\$533,764.60
Total				\$1,690,764,000.00	\$10,675,292.07

Beneficios del proyecto.

En la etapa de operación:

El valor económico estimado para la vida útil del proyecto (etapa de operación) es de \$6,837,867,643.60 (Seis mil ochocientos treinta y siete millones ochocientos sesenta y siete mil seiscientos cuarenta y seis pesos 60/100 M.N.), lo cual se dará a lo largo de los años.

Beneficios del proyecto	
Beneficios:	Monto \$ M.N.
Ahorro en costos de producción	3,223,799,278.70
Ahorro en costos por energía no suministrada	3,576,207,468.40
Por externalidades (derrama económica)	37,860,896.50
Beneficios totales:	6,837,867,643.60

Fuente: Montos del Área de Programación de la CFE, actualizados con base a tipo de cambio 4 enero 2016.

Beneficio económico derivado de conservar la superficie forestal.

A continuación se presenta la estimación del beneficio económico derivada de conservar la superficie forestal, integrada por la suma de la estimación del valor económico de los servicios ambientales y la estimación del valor económico derivado de los elementos biológicos de la superficie forestal. La estimación del valor económico de los servicios ambientales y elementos biológicos se presentan en la siguiente tabla:

SERVICIOS AMBIENTALES	Costo anual de afectación (\$)
Provisión de agua sin medidas ambientales	27,097.34
Captura de carbono, contaminantes y componentes naturales	15,844.28
Generación de oxígeno	2,068.47
Amortiguamiento del impacto de fenómenos naturales	0.00
Regulación climática	0.00
Protección de la biodiversidad, ecosistemas y formas de vida	0.00
Protección y recuperación de suelos	1,850,134.02
Paisaje y recreación	184,466.16
Recursos forestales maderables	247,005.01
Recursos forestales no maderables	226,953.09
Recursos faunísticos	944,249.75
TOTAL	3,497,818.12

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





Con base a esta comparación se demuestra que el proyecto cuenta con beneficios económicos del orden de \$ 6,837,867,643.60 (Seis mil ochocientos treinta y siete millones ochocientos sesenta y siete mil seiscientos cuarenta y tres pesos 60/100 M.N.), siendo más productivo a largo plazo que la de conservar la superficie forestal. Lo que evidencia que el nuevo uso propuesto será más productivo en comparación con el valor económico que actualmente tienen los recursos biológicos forestales, además desde el punto socioeconómico en el corto plazo se producen beneficios directos como la generación de empleos, la adquisición de herramientas e insumos.

Beneficios sociales.

El Proyecto de la **Línea de Transmisión Chicoasén II Entronque Manuel Moreno Torres / Malpaso Dos**, constituye una obra asociada al Proyecto Hidroeléctrico Chicoasén II, por lo que los beneficios sociales en el ámbito local, regional y nacional se potencializarán de manera conjunta por la implementación de las mismas.

El objetivo del presente proyecto es atender los incrementos de demanda del Sistema Interconectado Nacional y, para este caso en particular, atender la demanda futura del área Oriental.

La realización de este proyecto garantizará el suministro de energía eléctrica al estado de Chiapas en particular de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, centro de consumo hasta el cual existe la capacidad de transmisión suficiente para llevar la energía desde la central generadora.

En el municipio de Chicoasén se muestran distintas problemáticas que se cristalizan en la marginación y pobreza, reforzadas por el desapego total de las políticas públicas. Recrudece más esta situación los sistemas productivos de monocultivos /columna vertebral de la economía de muchas familias- que generalmente son desarrollados en suelos poco fértiles. Razón por la cual, los rendimientos son mínimos y no permiten excedentes para su comercialización. La construcción de este proyecto, supone la creación de condiciones favorables que coadyuven a revertir esta situación. La intención de desarrollar el proyecto, no sólo es generar infraestructura y empleos temporales, sino crear conciencia de las ventajas de la organización comunitaria y de los procesos de autogestión, para que una vez concluida la obra, el desarrollo y la economía se dinamicen por sí mismas, apoyándose en el potencial local.

El proyecto, además de formar parte del programa de obras requerido para la expansión óptima del sistema eléctrico de CFE, se muestra financieramente rentable. La red de transmisión asociada permitirá incorporar óptimamente la energía generada por la central hidroeléctrica, operando satisfactoriamente tanto en condiciones de estado normal como bajo contingencia, conservando la adecuada reserva de capacidad requerida en la transmisión.

Debido a que el proyecto forma parte del programa de expansión de mínimo costo, de no contarse con él en la fecha prevista, aumentaría el costo total de largo plazo del suministro de energía eléctrica.

Los beneficios socioeconómicos directos e indirectos que hayan de producirse a causa de la construcción del proyecto se presentarán en los ámbitos nacional, regional y local. En el primero, al reducirse los costos de suministro de energía, en el ámbito regional mejoramiento de la energización de la capital del estado y a nivel local por la electrificación de las poblaciones cercanas al proyecto y la derrama económica que produce la generación de empleos y el pago de salarios.

Con la implementación del proyecto de infraestructura eléctrica se desarrollarán obras de





compensación social que incluyen el mejoramiento de la red de distribución de energía y el servicio de energía eléctrica en 15 localidades dentro del municipio de Chicoasén. Asimismo, serán respetados los derechos humanos de las comunidades y pueblos ubicados en su área de influencia, dado que al momento de proponer la trayectoria de la L.T. Chicoasén II Entronque Manuel Moreno Torres/Malpasso Dos fueron considerados los aspectos socioculturales, ambientales e indemnizatorios.

Dentro de las acciones de compensación social se prevé el mejoramiento de la red de distribución de energía y el servicio de energía eléctrica en 15 localidades dentro del municipio de Chicoasén. Elevación de la plusvalía de Terrenos en la zona de influencia directa del proyecto, los cuales se dividen en 3 tipos de propiedad; federal, ejidal y privada.

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 propuesto será más productivo al corto, mediano y largo plazo, que el uso actual del suelo.

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, garantizando el desarrollo económico y mejora de la calidad de vida de sus habitantes, la creación de empleos directos e indirectos generarán una derrama económica de importancia en la región, propiciando nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo de la zona, con lo que se demuestra que la construcción de la **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres / Malpasso Dos** es más rentable que el uso actual del suelo. Además, al considerar otros servicios, productos y empleos que se generarían por la operación del mismo, se justifica muy por encima los beneficios esperados respecto al uso actual.

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

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

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

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

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

1.- Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante copia del Acta de la Sesión Extraordinaria 2017-VII de fecha 8 de septiembre de 2017, del Comité de Normatividad y Manejo Forestal del Consejo Estatal Forestal de Chiapas, los integrantes del Comité, por votación unánime, emiten opinión positiva para que se continúe con el proceso de autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado: **Línea de**





Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos, con pretendida ubicación en el municipio de Chicoasén. Emitiendo la siguiente recomendación:

a) *Que los residuos sólidos generados por el proyecto se trasladen al relleno sanitario de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.*

Con relación a la recomendación hecha por el Consejo Forestal del estado de Chiapas, esta queda cubierta con el compromiso establecido en el Término X de esta autorización.

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.

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

2. Programa de ordenamiento ecológico territorial.

Con relación a lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, el área autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubica dentro del programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Chiapas, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 33, el cual presenta la política de Conservación / Restauración, bajo la cual, analizando sus criterios de regulación ecológica, se desprende que el proyecto no se contrapone con las políticas establecidas en dicha UGA.

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-85) denominada Malpaso - Pichucalco, que después de revisar la información sobre esta área, no se encontró ninguna restricción para la ejecución del proyecto que nos ocupa, dentro de la mencionadas regiones prioritarias. Además, no se encontró dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), ni dentro de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo 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/712/2520/17 de fecha 25 de septiembre 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 **\$713,665.59 (setecientos trece mil seiscientos sesenta y cinco pesos 59/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 38.86 hectáreas de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Chiapas.
 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° N22F6-245 de fecha 09 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 12 de octubre de 2017, Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$713,665.59 (setecientos trece mil seiscientos sesenta y cinco pesos 59/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 38.86 hectáreas de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Chiapas.

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 Comisión Federal de Electricidad, a través de Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 10.5037 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas, bajo los siguientes:





TÉRMINOS

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

POLÍGONO: 1.1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483124.95	1878392.84
2	483161.47	1878393.62
3	483302.37	1879252.7
4	483458.32	1879459.79
5	483790.05	1879664.6
6	483811.46	1879720.9
7	483431.62	1879486.75
8	483268.35	1879267.12

POLÍGONO: 1.2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	483790.4846	1879665.7353
2	483811.4825	1879720.9699
3	483963.8436	1879814.8926
4	483964.7293	1879814.6973
5	484014.226	1879803.6601

POLÍGONO: 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484050.492	1879826.0162
2	484042.7663	1879821.2537
3	483998.3549	1879836.167
4	484105.4303	1879902.1734
5	484098.8166	1879890.3964
6	484095.7795	1879878.5507
7	484091.1229	1879868.6023
8	484086.2545	1879862.2523
9	484080.5395	1879858.2306
10	484077.3645	1879854.209
11	484074.7535	1879851.8213
12	484073.5044	1879848.7561
13	484070.5148	1879846.9547
14	484064.7414	1879844.6921
15	484062.2014	1879843.5491
16	484061.5664	1879841.7711
17	484060.6718	1879839.7502
18	484061.5265	1879838.548

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	484064.2781	1879836.9605
20	484067.3058	1879836.3836

POLÍGONO: 3.1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484717.7739	1880237.3605
2	484653.8982	1880197.9874
3	484654.766	1880204.3548
4	484659.211	1880210.0698
5	484660.7985	1880214.5148
6	484656.0637	1880220.4598
7	484652.226	1880224.3573
8	484648.0985	1880223.4048
9	484646.1677	1880214.359
10	484648.0985	1880206.8948
11	484642.701	1880200.2273
12	484633.4934	1880190.7022
13	484625.8734	1880185.3047
14	484624.5061	1880179.8675
15	484176.9347	1879903.9616
16	484171.53	1879914.0533
17	484163.2345	1879916.6356
18	484163.0633	1879927.1767
19	484157.3933	1879934.2058
20	484438.2698	1880107.3514
21	484464.9778	1880102.6572
22	484480.0234	1880111.9327
23	484493.4808	1880120.2291
24	484506.0494	1880127.9775
25	484507.8732	1880136.4435
26	484504.0632	1880142.476
27	484502.1629	1880146.7382
28	484706.3868	1880272.6315
29	484709.113	1880267.303

POLÍGONO: 3.2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484823.0942	1880319.417
2	484817.3792	1880315.607
3	484819.9192	1880310.146





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	484826.5232	1880308.749
5	484828.4282	1880305.066
6	484833.4302	1880301.354
7	484836.1207	1880299.3337
8	484781.2813	1880276.5095
9	484761.5	1880264.3154
10	484757.9537	1880269.0191
11	484755.202	1880273.6757
12	484749.0637	1880269.8657
13	484742.2903	1880263.5157
14	484730.2253	1880257.8007
15	484722.1819	1880252.0857
16	484718.4695	1880246.4069
17	484717.6229	1880242.5969
18	484719.4545	1880238.3964
19	484717.7739	1880237.3605
20	484709.113	1880267.303
21	484706.3868	1880272.6315
22	484764.8167	1880308.6505
23	484782.4009	1880315.969
24	484783.7072	1880314.1592
25	484784.7232	1880313.1008
26	484786.0779	1880311.5345
27	484787.8982	1880311.4498
28	484790.0149	1880312.7622
29	484791.0732	1880314.4978
30	484791.9199	1880316.6569
31	484797.7365	1880318.9513
32	484796.7863	1880321.9562
33	484808.9847	1880327.0332

POLÍGONO: 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	484823.0942	1880319.417
2	484808.9847	1880327.0332
3	484908.5913	1880368.4891
4	484910.5423	1880359.8674
5	484909.4311	1880355.1049
6	484908.9125	1880347.0298
7	484901.9897	1880340.417
8	484897.8974	1880334.4115
9	484893.4312	1880329.6913
10	484900.6922	1880326.2083
11	484866.4022	1880311.9368
12	484868.6979	1880317.7745
13	484860.7816	1880320.4626
14	484859.2682	1880324.7912
15	484864.4752	1880324.4738
16	484866.5494	1880322.5687

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	484869.5974	1880325.2781
18	484870.4759	1880325.6908
19	484868.2427	1880330.3474
20	484866.8356	1880330.8132
21	484865.365	1880330.7775
22	484859.1092	1880326.4401
23	484854.9819	1880328.6118
24	484848.9233	1880322.3294
25	484844.5929	1880317.349
26	484835.8193	1880315.1149
27	484828.841	1880318.3407
28	484823.8245	1880324.5478

POLÍGONO: 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	485080.9874	1880401.2471
2	484978.6307	1880358.6463
3	484970.4674	1880361.272
4	484958.032	1880361.8012
5	484946.9195	1880358.9225
6	484932	1880359.1213
7	484925.0331	1880359.9808
8	484913.3914	1880357.335
9	484911.9944	1880365.2408
10	484913.8883	1880370.6941
11	485067.7987	1880434.7277
12	485069.0832	1880427.1111
13	485073.3297	1880416.5877
14	485075.9081	1880409.4643
15	485080.9874	1880401.2471

POLÍGONO: 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	485345	1880510
2	485349	1880505
3	485337.7563	1880508.1069
4	485337.7442	1880508.1092
5	485244.6647	1880469.3695
6	485243	1880473
7	485237	1880473
8	485225	1880477
9	485222	1880474
10	485217	1880479
11	485199.653	1880489.6292
12	485313.1784	1880536.8785
13	485282.193	1880583.7546
14	485341.0598	1880521.9149
15	485341	1880521





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

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-07-029-ALJ-001/17

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Wimmeria pubescens</i>	10.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	8.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Exothea paniculata</i>	0.21	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium sp</i>	2.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Phyllanthus glaucescens</i>	0.77	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bucida macrostachya</i>	24.70	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	0.85	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ximena americana</i>	10.60	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	8.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	12.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	20.17	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera arborea</i>	2.47	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	34.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ceiba acuminata</i>	8.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera excelsa</i>	7.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	14.48	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fraxinus purpusii</i>	10.34	Metros cúbicos r.t.a.

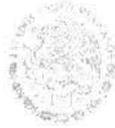
Predio afectado: Ejido Chicoasén

Código de identificación: C-07-029-ECH-002/17

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Vernonia deppeana</i>	1.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	8.86	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Wimmeria pubescens</i>	10.15	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fraxinus purpusii</i>	10.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	12.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium arboreum</i>	2.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Swietenia humilis</i>	3.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera excelsa</i>	7.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera arborea</i>	2.47	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	8.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ceiba acuminata</i>	8.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	14.48	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	34.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	7.77	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]





Código de identificación: C-07-029-HJO-001/17

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	14.48	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	12.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	10.42	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ximenea americana</i>	10.60	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	0.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Stemmadenia mollis</i>	3.75	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fraxinus purpusii</i>	10.34	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Wimmeria pubescens</i>	10.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera arborea</i>	2.47	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	8.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	34.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera excelsa</i>	7.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ceiba acuminata</i>	8.33	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: C-07-029-RJR-001/17

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Wimmeria pubescens</i>	10.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	14.48	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	34.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	8.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera excelsa</i>	7.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Exothea paniculata</i>	0.21	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	12.59	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	0.85	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bucida macrostachya</i>	24.70	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Stemmadenia mollis</i>	3.75	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Swietenia humilis</i>	3.33	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se 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 XVI de este resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.





especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. Si se encuentran nidos con huevos se reubicarán los nidos en áreas vecinas, pero en caso de encontrarse nidos que contengan polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio no sea abandonado por los padres, evitando así 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. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

- VI. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar las condiciones del suelo, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural y proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VII. El titular de la presente resolución deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, sólo 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 XVI de este Resolutivo.
- VIII. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal 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: *Haematoxylum brasiletto*, *Pachycereus pecten aboriginum*, *Lysiloma acapulcensis*, *Ximenia americana*, *Fraxinus purpusii*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera arbórea*, *Cordia alliodora*, *Bursera excelsa*, *Terminalia macrostachya*, *Nopalea karwinskiana*, *Ceiba acuminata*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Pithecellobium sp.*, *Phyllanthus glaucescens*, *swietenia humilis*, *alvaradoa amorphoides*, *Vernonia deppeana*, *Acacia cornigera*, *Randia armata*, *Tecoma stans*, *Cassia tomentosa (Senna multiglandulosa)* y *Agave kewensis*, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- IX. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, deberá colocar 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 XVI del presente resolutivo.
- X. 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, que en este caso podrá ser el relleno sanitario de Tuxtla Gutiérrez como opina el Consejo Estatal Forestal. 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, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.

- XI. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicos y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- XII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas la documentación correspondiente.
- XIII. 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 XVI** 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.
- XIV. 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 41 zanjas de infiltración de dimensiones 3.0 metros de longitud x 0.4 metros de ancho x 0.4 metros de profundidad, la revegetación en una superficie de 1.4886 hectáreas con especies herbáceas y arbustivas (*Ruellia inundata*, *Crossopetalum uragoga*, *Bromelia karatas*, *Acacia cornígera*, *Tecoma stans*, *Cassia tomentosa* y *ymnopodium antigonoides*), que se deberá monitorear durante 5 años para mantener una cobertura del 85 % de manera permanente, así como el picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- XV. Únicamente se podrá despalmar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalme 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 XVI de este resolutivo.
- XVI. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chiapas, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan





implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XIV y XV 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.

- XVII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chiapas con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVIII. 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 12 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XIX. 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, reforestación y reubicación de especies forestales será de cinco.
- XX. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Chiapas, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Comisión Federal de Electricidad, 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 Chiapas, 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 Comisión Federal de Electricidad, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras





autoridades federales, estatales y municipales.

- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Juan Manuel Domínguez Nahuatt, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el o los municipio(s) de Chicoasén en el estado de Chiapas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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

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

C.c.p. Q.F.B. Martha García-rivas Palmeros.- Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.-Presente.
Biol. Amado Ríos Valdez.-Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas.-Presente.
C. Jorge Constantino Kanter.-Delegado de la PROFEPA en el estado de Chiapas.-Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.-Presente.
Ing. Francisco Fernando Coutiño Coutiño.-Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Chiapas.-Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.-Presente.

Registro: 1154

GRR/HHM/RIHM



ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO “LÍNEA DE TRANSMISIÓN CHICOASÉN II ENTRONQUE MANUEL MORENO TORRES – MALPASO DOS”, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHICOASÉN EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

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 comento, 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 del proyecto denominado **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpasos Dos**, con ubicación en el municipio de Chicoasén en el estado de Chiapas, contempla el cambio de uso de suelo afectando 10.5037 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificada como Selva baja caducifolia, la cual se verá afectada durante el desarrollo del proyecto.

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 10.5037 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 **Línea de Transmisión Chicoasén II entronque Manuel Moreno Torres - Malpaso Dos**, con ubicación en el municipio de Chicoasén en el estado de Chiapas, 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 46,468 individuos de 23 especies de flora ubicados en el área de cambio de uso de suelo, 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 composición y estructura del ecosistema que se afecta, con especial énfasis en la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen el tipo de vegetación que se verá afectado 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 en el área de cambio de uso de suelo, se determinó el rescate de las especies vegetales siguientes:

Programa de Rescate y Reubicación			
No.	Especie	Número de individuos	80 % de supervivencia
Estrato alto			
1	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	1,673	1394
2	<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>	798	665
3	<i>Lysiloma acapulcelsis</i>	562	468
4	<i>Ximenia americana</i>	884	737
5	<i>Fraxinus purpusii</i>	683	569
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	409	341
7	<i>Bursera arborea</i>	290	242
8	<i>Cordia alliodora</i>	457	381
9	<i>Bursera excelsa</i>	124	103
10	<i>Terminalia macrostachya</i>	262	218
11	<i>Nopalea karwinskiana</i>	212	177
12	<i>Ceiba acuminata</i>	143	119
13	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	119	99
14	<i>Pithecellobium sp.</i>	88	73
15	<i>Phyllanthus glaucescens</i>	48	40
16	<i>swietenia humilis</i>	40	33
17	<i>alvaradoa amorphoides</i>	16	13
18	<i>Vernonia deppeana</i>	24	20
Estrato medio			
19	<i>Acacia cornigera</i>	19,704	16,420
20	<i>Randia armata</i>	13,829	11,524
21	<i>Tecoma stans</i>	5,042	4,202
22	<i>Cassia tomentosa (Senna multiglandulosa)</i>	514	428
23	<i>Agave kewensis</i>	548	457
	Total	46,468	38,723

Con este programa de rescate y reubicación se contribuirá al incremento de la cobertura vegetal, en función del tipo de vegetación de Selva baja caducifolia.

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 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 efectuarán las colectas de las especies florísticas.

Extracción y transporte de plantas rescatadas: las técnicas empleadas para la extracción y transporte de los ejemplares, deberán ser las adecuadas en función de las dimensiones de cada ejemplar y de la especie de que se trate. La extracción de ejemplares se hará siempre que sus dimensiones y las condiciones del terreno lo permitan. Para ello se considerará el trasplante de árboles de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siempre que tengan un diámetro normal menor de 7 cm y altura máxima de 1 metro.

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

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.

Determinada la cantidad de individuos a reubicar se identificarán 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.

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 de las especies con esta forma biológica se efectuarán en la mayoría de los individuos que se ubiquen en los sitios de intervención directa. La finalidad, es ejecutar la acción en individuos, no tanto en especies, por lo que no se consideran trabajos de propagación.

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.

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. 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 temporal y se les aplicará tratamientos para minimizar el estrés a las especies que no se trasplanten el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento.

En caso de que se requieran los sitios de acopio temporal o vivero temporal, 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 el traslado de las plantas al lugar de reubicación se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos

Para realizar un trasplante exitoso y aumentar la tasa de supervivencia de las plantas rescatadas, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Las plantas se deberán obtener con cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), cuidando de no estropear ni exponer al aire las raíces de las plantas. Además se deberá reducir en lo posible, el tiempo entre su extracción y su trasplante.

- Las características del sitio en que se vayan a trasplantar deben ser similares del que fueron obtenidas.
- La planta debe ser liberada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etc.).
- Cuando el trasplante es a raíz desnuda, lo más importante es cuidar que la planta se introduzca a la cepa de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo o cepa en que se vaya a introducir la planta, debe contar con las dimensiones adecuadas, dependiendo del tamaño de las raíces, que les permita conservar una posición lo más natural posible.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

El vivero temporal será un área preferentemente plana, que puede estar protegida por una malla sombra en la que se tendrán los insumos y materiales necesarios para el cuidado de los ejemplares susceptibles de ser reubicados o propagados. En este sitio se contará con los materiales e insumos necesarios para el tratamiento de los ejemplares, tales como cloro para la desinfección de los instrumentos, enraizador (ácido indol, 3-butírico), instrumentos como pinzas de jardinería, tijeras, palas, etc.

Se implementarán tres viveros temporales en áreas cercanas al proyecto. Estos tendrán 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.

Las dimensiones de los viveros temporales serán de 8 x 10 m y contarán con malla sombra para la protección y delimitación de los sitios. Los sitios de acopio temporal podrá cambiar de ubicación en función del avance de los trabajos a lo largo de la línea de transmisión, o bien pudiera haber más de un sitio de acopio temporal simultáneamente.

Los sitios para establecer los viveros temporales deberán 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 de los viveros temporales estará dada por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, son lugares cercanos a las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Coordenadas de ubicación de los sitios de acopio temporal (viveros)			
UTM WGS84 Z14Q			
Número	Coordenadas		Observaciones
	X	Y	
1	483,264.2839	1,878,654.9816	Entre el P.I.-1 y P.I.-2. Predio "Agua Escondida"
2	483,508.9366	1,879,403.8566	Oriente del P.I.-2. Predio "Agua Escondida"
3	484,701.7249	1,880,312.4208	Ejido Chicoasén

El establecimiento de los viveros temporales 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.

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.

UTM WGS84 Z14Q						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
Est	P				X	Y
				1	1,880,275.43	485,129.93
1	2	S 56° 31' 46.76"	216.557	2	1,880,155.99	484,949.28
2	3	S 69° 17' 16.97"	216.537	3	1,880,079.41	484,746.74
3	4	S 16° 52' 11.34"	241.306	4	1,879,848.49	484,816.77
4	5	N 43° 37' 07.41"	353.304	5	1,880,104.26	485,060.50
5	6	N 36° 07' 04.29"	87.010	6	1,880,174.55	485,111.78
6	7	N 53° 08' 59.42"	65.924	7	1,880,214.09	485,164.54
7	1	N 29° 25' 55.13"	70.430	1	1,880,275.43	485,129.93

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

El personal de Comisión Federal de Electricidad deberá garantizar la sobrevivencia de los ejemplares reubicados para lo cual deberá realizar acciones de mantenimiento para emprender oportunamente las acciones preventivas y correctivas que en el momento sean pertinentes.

Mantenimiento de las especies rescatadas. 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.
- Llevar a cabo otras acciones como el caso de la reposición de plantas por especie que permitan al menos la supervivencia del 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.
- Una vez transcurrida la primera temporada de lluvias posterior la reubicación de los ejemplares, se iniciarán las labores de deshierbe. Esta actividad será realizada por una cuadrilla de trabajadores locales. Se utilizarán herramientas manuales para desbrozar un círculo de aproximadamente 1 m² alrededor de cada planta reubicada para liberar el espacio vital necesario para proveer las condiciones más adecuadas para la sobrevivencia y desarrollo de las plantas reubicadas. Para su mantenimiento se realizarán estos deshierbes alrededor de la planta durante los tres primeros años, en forma de cajeteo de 1 m de diámetro alrededor de la planta.
- Para prevenir los posibles daños que pudieran ser ocasionados por un incendio forestal será excavada una brecha cortafuego alrededor del área de reubicación. Esta actividad será realizada durante el primer invierno posterior a las actividades de reubicación y antes del inicio de la temporada de incendios que va de enero a junio.
- La detección de plagas y enfermedades se dará mediante recorridos de campo en los que participará personal especializado y pobladores de las comunidades aledañas a la Línea de Transmisión. Estos recorridos tendrán por objeto la detección de signos de daño por enfermedades o plagas, así como la recolección de evidencias que puedan llevar a un diagnóstico oportuno para emprender medidas preventivas y de control.

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.

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																			
Programa de protección																			
Labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, etc.)																			
Evaluación de supervivencia																			
Replantes por reposición de especies																			
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.
- 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 (Riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos reubicados por especie.
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.

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 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.

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

Donde:

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

p = proporción estimada de árboles vivos.

ai = número de plantas vivas en el sitio de muestreo *i*.

mi = 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 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.
- 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

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNATSUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOSBitácora: 09/DS-0138/04/17
GRR/HHM/RIHM

