

Delegación Federal de la SEMARNAT en Colima.

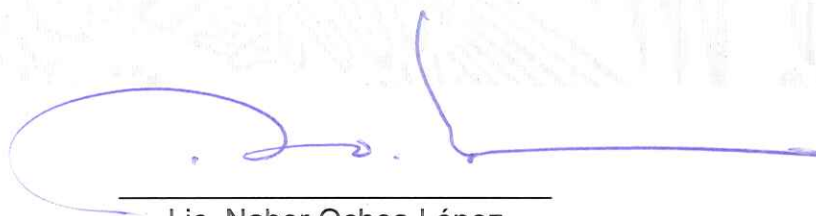
Versión Pública de la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. Número de bitácora: 06/DS-0333/11/15

Se clasifican los datos personales, domicilio, teléfono, firmas de terceros, OCR de la credencial de elector, código QR

En las páginas: de la 1 a la 50

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.



Lic. Nabor Ochoa López  
Delegado Federal

Lo anterior de acuerdo al acta No. 02/2017 de fecha 27 de enero de 2017

SEMARNAT

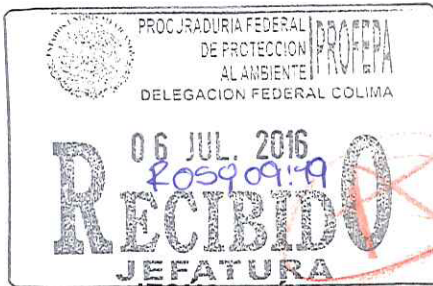
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO N° SGPARN/UARRN/1611/16

BITÁCORA: 06/DS-0333/11/15

Colima, Colima, a 22 de junio de 2016



ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.7593 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, ubicado en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc, en el estado de Colima.

JESÚS ADÁN MORENO PIÑA

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA LAS ENCINAS, S.A. DE C.V.

Art. 116 1er párrafo de la LGTAIP Y 113 fracc. I de la LFTAIP

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Jesús Adán Moreno Piña en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.7593 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 05 de noviembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal 11 de noviembre de 2015, Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.7593 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.

-Original del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$1,414.00 (Mil cuatrocientos catorce pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 11 de noviembre de 2015.

-Copia simple de la credencial para votar a nombre de Jesús Adán Moreno Piña, expedida por el Instituto Nacional Electoral con folio No. 12244000003.

-Copia cotejada de la escritura constitutiva de la empresa de fecha 4 de junio de 1951.

-Copia cotejada del poder notarial en favor del promovente según escritura pública 26131 de fecha 4 de agosto de 2014.

-Copia cotejada del certificado parcelario 4684 de fecha 17 de julio de 1994 por la parcela 35 Z-2 P1/2 del ejido Alzada, municipio de Cuauhtémoc, Colima; a favor del C. Ever Leonel







Santana Velasco.

-Copia cotejada del convenio de fecha 5 de octubre de 2015 para el pago al titular de la parcela, por el aprovechamiento del material de construcción, con el cual la empresa acredita el derecho para el cambio de uso de suelo y el aprovechamiento del material localizado en la parcela 35 Z-2 P1/2 del ejido Alzada, municipio de Cuauhtémoc, Colima.

- II. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/2862/2015 de fecha 04 de diciembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió a Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., 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 **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima, 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:**

I. En diversos capítulos del estudio técnico justificativo se cita con diversos nombres el proyecto, por lo que se le solicita indicar cuál es el nombre correcto, a fin de hacer coincidente la información señalada en la solicitud con el contenido del estudio.

II. Especificar claramente cuál es el tipo de vegetación que se verá afectado por el cambio de uso del suelo, en virtud que se citan tres tipos de vegetación presentes en la superficie del proyecto, o si son varios desglosar la superficie de cada uno de ellos.

III. En lo referente al 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 georreferenciados:

1. En relación al cuadro de coordenadas UTM con las cuales se pretende señalar la ubicación georreferenciada de las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se le solicita realice la diferenciación de las coordenadas que corresponden a cada uno de los polígonos propuestos para cambio de uso del suelo, en virtud que como se presentan generan un error de formación de polígono debido al cruce de líneas. Así mismo deberá indicar el Datum en que se presentan las coordenadas en comento.

2. Presentar el plano georreferenciado del área de cambio de uso del suelo, y su representación dentro del plano del predio en que se ubica dicha superficie.

IV. En relación al capítulo III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio, deberá de incorporarse la siguiente información:

1. Presentar el análisis del índice de Shannon-Wiener, en relación a la interpretación de los cálculos de H y Hmax, en virtud de que solo se presentan los cuadros con los valores por especie pero se carece del análisis correspondiente. Esta información es necesaria para ser utilizada en el Capítulo X. Justificación Técnica, Económica y Social.

2. Presentar el análisis del índice de Valor de Importancia (IVI) dado que solo se presentan los cuadros con los valores por especie pero se carece del análisis correspondiente. Esta información es necesaria para ser utilizada en el Capítulo X.





## Justificación Técnica, Económica y Social.

3. Deberán incorporarse planos y cartas temáticas georreferenciados y contener la información tales como simbología, escala, título, de acuerdo al tema que se quiere representar, en virtud que las ilustraciones presentadas no reúnen las características necesarias para la interpretación de la información que se pretende mostrar.

4. Presentar en medio impreso y magnético (formatos Excel) la información dasométrica de cada sitio de muestreo de la vegetación forestal (arbóreo, arbustivo y herbáceo) levantado en la cuenca hidrológica forestal.

V. En lo que corresponde al capítulo V. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que este destinado, clima, tipo de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y fauna;

1. Presentar la memoria de cálculo de la erosión potencial de la superficie propuesta para cambio de uso del suelo en terrenos forestales bajo los escenarios sin proyecto, con proyecto y con medidas de mitigación, en el que se muestren los valores utilizados para cada uno de los factores empleados en las fórmulas correspondientes, en virtud que al ser utilizado un SIG para el cálculo correspondiente, es necesario conocer los valores que se utilizaron, así por ejemplo un valor importante es el grado o porcentaje de la pendiente del terreno, dato que no se cita ni a nivel general para las áreas propuestas de cambio de uso de suelo.

2. Presentar la memoria de cálculo de la tasa de infiltración de las áreas sujetas a cambio de uso del suelo bajo los escenarios sin proyecto y con proyecto, en la que se indique la fuente de donde se tomaron los valores de los factores utilizados.

3. Presentar en medio impreso y magnético (formatos Excel) la información dasométrica de cada sitio de muestreo de la vegetación forestal levantado en el área propuesta para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo.

4. Presentar la ficha técnica de las especies *Ateleia pterocarpa*, *Citharexylum quadrangulare*, *Croton suberosus*, *Rauvolfia tetraphylla*, *Serjania brachycarpa* y *Simsia calva* conforme a lo siguiente:

1. Reino, 2. División/Filo, 3. Clase, 4. Orden, 5. Familia, 6. Género, 7. Especie, 8. Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010, 9. Cites, 10. Agente Causal, 11. Maderable, 12. Estatus, 13. Distribución, 14. Sinonimias.

Asimismo deberá citar las fuentes bibliográficas o científicas en las que se realizó la identificación taxonómica de estas especies, y agregar una breve descripción de las mismas.

5. Precisar el nivel de conservación de la vegetación forestal, indicando si se trata de vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación por alguna causa específica o bien si se encuentra en buen estado de conservación, presentando los argumentos técnicos necesarios para sustentar lo dicho.





VI. Del análisis de la información del capítulo V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo, se realizan las siguientes observaciones y requerimiento de información.

1. Para las especies de interés local para su protección (*Enterolobium cyclocarpum*) o en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Sideroxylon cartilagineum*), entre otras de interés biológico, indicar el número de individuos cuantificados como renuevo, e indicar la cantidad de organismos de estas especies que serán rescatados y reubicados en el predio de compensación.

VII. En lo que se refiere a la información del capítulo VIII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles, se solicita lo siguiente:

1. Atendiendo el precepto de tierras frágiles en correlación con la caracterización de los tipos de suelo presentes en el predio, el grado de susceptibilidad a la erosión de los mismos, deberá determinar que vegetación deberá respetarse o establecerse a fin de protegerlos de la erosión. Es importante señalar, que el solo dicho o solamente mencionar que no existen tierras frágiles no es suficiente para demostrarlo, por lo que deberá consultar por lo menos las cartas temáticas de tipos suelos que reporta el INEGI y describir sus características e interpretar el grado de susceptibilidad de dichos suelos a la erosión cuando éstos quedan sin la cobertura forestal que los protege y es en función de esto como debe determinar si existen o no tierras frágiles en el área del proyecto. Lo anterior en virtud que la identificación del polígono señalado en el estudio técnico justificativo como tierras frágiles obedece más a un interés de uso futuro que a una identificación basada en la susceptibilidad de los suelos a la erosión y otros impactos ambientales dentro de las superficies de cambio de uso del suelo.

VIII. En cuanto al capítulo VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso de suelo, se deberá de complementar con la siguiente información:

1. Existen inconsistencias en la valoración de los impactos ambientales, por lo que se solicita revisarlos y realizar la modificación correspondiente en diversos apartados del capítulo VIII, a fin de hacer consistente la información presentada en este capítulo.

2. Existen inconsistencias en el manejo de la información relativa a las tasas de pérdida de suelo en relación con capítulos anteriores, por lo que se solicita verificar esta información y realizar las aclaraciones correspondientes en los capítulos que así lo requieren, o bien rectificar o ratificar la información del capítulo VIII.

3. Presentar los programas que se citan en la medida de prevención y mitigación No. 5.

4. Para la Medida de prevención y mitigación No. 6, se le solicita presentar las prácticas de manejo del drenaje de agua que se utilizarán durante la operación del Proyecto, como son la construcción y/o habilitación de canales para derivación del agua superficial al pie del talud y su canalización hacia una fosa de sedimentación.

5. En la medida de prevención y mitigación No. 8 se señala que a medida que los distintos terreros alcancen su altura y capacidad de diseño final, se procederá a implementar medidas de cierre progresivo que consistirán en el reperfilamiento de



taludes, cubrimiento con suelo vegetal y aplicación de procedimientos de revegetación de sus superficies.

Por lo anterior se le solicita que indique a través de planos georreferenciados la ubicación de los terreros, superficies que ocuparan, así como señalar los impactos que se identifiquen y proponer las medidas de prevención y mitigación que se realizarían para prevenir los impactos ambientales identificados.

6. Indicar cuál es el volumen de suelo que se generará por el despalme del suelo por las actividades de nivelación y cuál será su destino.

7. Se menciona que como medida de compensación para recuperar el volumen de suelo que se pierde por erosión y la reducción del volumen de infiltración de agua por efecto de la remoción de la vegetación forestal, se realizará la reforestación y construcción de obras de conservación de suelo y agua en un predio identificado solo como de compensación. Sobre el particular se solicita lo siguiente:

I. Nombre del predio.

II. Ubicación.

III. Plano georreferenciado, debiendo agregar el cuadro de construcción en coordenadas UTM Datum WGS 84.

IV. Caracterización ambiental del predio.

8. El programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat deberá ser complementado con la siguiente información:

- Lugares de acopio y reproducción de especies.
- Localización de los sitios de reubicación a través de planos georreferenciados.
- Acciones a realizar para mantenimiento y supervivencia.
- Evaluación de rescate y reubicación.

\_ Se señala que se utilizará solamente el indicador de porcentaje de sobrevivencia. En ese sentido se le solicita ampliar la información en relación a cuáles serán las características para considerar que un organismo plantado ha sobrevivido al proceso de rescate y establecimiento.

- Informe de avance y resultados.

9. Las medidas de mitigación de impactos ambientales deberán ser más específicas y ordenarse por factor al que se orientaran, además deberán establecerse las metas de cada una de ellas, así como señalar el espacio y tiempo en que se realizarán; en virtud que todas las medidas de mitigación que se proponen están englobadas en los diversos programas que se propone realizar.

IX. En lo que se refiere al capítulo XII. Justificación técnica, económica y social que





motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo, se hace el siguiente requerimiento de información complementaria:

1. Enriquecer el análisis de la justificación social, a través del análisis de los beneficios que podría proporcionar el nuevo uso, tales como empleo, bienestar y satisfacción de los servicios que proporciona el proyecto en su área de influencia, entre otros.
- III. Que mediante ESCRITO de fecha 14 de enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 18 de enero de 2016, Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPARN/UARRN/2862/2015 de fecha 04 de diciembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/0209/2016 de fecha 26 de enero de 2016 recibido el 08 de febrero de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el o los municipio(s) Cuauhtémoc en el estado de Colima.
- V. Que mediante oficio CNF-GEC-0158/2016 de fecha 18 de febrero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de febrero de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima donde se desprende lo siguiente:

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

El Consejo Estatal Forestal tomando en cuenta las recomendaciones realizadas y el informe derivado de la visita de campo y los datos presentados por el promovente, emite opinión favorable para que la SEMARNAT resuelva el trámite de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del proyecto Banco de Material Pétreo Ever, ubicado en el municipio de Cuauhtémoc, Colima. Promovido por el C.P. Jesús Adán Moreno Piña, Representante Legal de la empresa Las Encinas, S.A. de C.V., para una superficie de 2.7593 ha. Cumpliendo ampliamente con las medidas de compensación y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo y las siguientes recomendaciones:

1. Que además de la reubicación de individuos de Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), deberá realizar la reforestación con esta especie utilizando planta producida en vivero a fin de asegurar una mayor sobrevivencia (plantas mayores a 3 metros de altura).
2. Se observe lo establecido en el decreto para garantizar que el área donde se reubique las Parotas no se intervenga posteriormente.
3. Se realice las medidas de protección para prevenir y combatir los incendios forestales (brechas corta fuego) y evitar el pastoreo (cercado) en el área donde se reubicará y realizará la reforestación de Parotas.
4. Para el trasplante de la Parota se deberá cumplir con los cuidados y conocimientos técnicos necesarios (altura, época, poda y nutrientes).



vi. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/504/2016 de fecha 24 de febrero de 2016 esta Delegación Federal notificó a Jesús Adán Moreno Piña en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima atendiendo lo siguiente:

- Que la vegetación que se pretende afectar corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie que se pretende afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
- Que no exista remoción de vegetación que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Que los volúmenes por especie de 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 las especies de flora silvestre observadas y que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar.
- Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles.
- Que la superficie donde se ubicará el proyecto, no se haya sido afectada por algún incendio forestal.

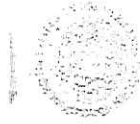
vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de ésta Delegación Federal y de acuerdo al informe técnico de campo de fecha 10 de marzo de 2016, se observó lo siguiente:

#### Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido de campo se observó que la vegetación forestal, corresponde a la vegetación con características de selva baja caducifolia.

Se constató en campo con el apoyo de GPS marca Garmin que las coordenadas





registradas en los polígonos contemplados en el estudio técnico justificativo corresponden a lo registrado en campo.

Durante el recorrido no se evidenció remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo.

En base al recorrido de campo y al levantamiento de datos realizados en los sitios de muestreo 2, 4, y 5, del polígono 1; corresponden con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido de campo y la verificación de los sitios de muestreo, se observó que la vegetación forestal, corresponde con las especies señaladas en el estudio técnico justificativo de la vegetación de selva baja caducifolia.

Durante el recorrido no se evidenció la existencia de cuerpos de agua permanentes.

Los servicios ambientales que se verán afectados corresponden a los manifestados en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido no se observó la presencia de especies de flora y fauna silvestre consideradas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se evidenció que la vegetación del ecosistema de selva baja caducifolia corresponde a vegetación secundaria, en buen estado de conservación.

Durante el recorrido de campo se observó que con la remoción de la vegetación se tendría tierras frágiles, las cuales serán protegidas mediante las correctas medidas de mitigación descritas en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido no se evidenció la afectación de la vegetación por algún incendio forestal.

- VIII. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/655/16 de fecha 11 de marzo de 2016, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 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 de 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 Jesús Adán Moreno Piña en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$177,344.48 (ciento setenta y siete mil trescientos cuarenta y cuatro pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.66 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.
- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 03 de mayo de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de mayo de 2016, Jesús Adán Moreno Piña en su carácter de Representante Legal de la





Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 177,344.48 (ciento setenta y siete mil trescientos cuarenta y cuatro pesos 48/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.66 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

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 Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX 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 de 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 de 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 Unidad Administrativa se avocó 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:

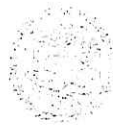
#### Artículo 15...

*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 FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 05 de Noviembre de 2015, el cual fue signado por Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.7593 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima.





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 de suelo y el tipo de vegetación por afectar.*

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de 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 Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., así como por ING. JORGE ISAAC PADILLA PASTRANA en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. COL T-UI Vol. 1 Núm. 5.

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

Copia cotejada del convenio de fecha 5 de octubre de 2015 para el pago al titular de la parcela, por el aprovechamiento del material de construcción, con el cual la empresa acredita el derecho para el cambio de uso de suelo y el aprovechamiento del material localizado en la parcela 35



Z-2 P1/2 del ejido Alzada, municipio de Cuauhtémoc, Colima.

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 en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 y la información faltante con ESCRITO, de fechas 05 de Noviembre de 2015 y 14 de Enero de 2016, respectivamente.

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

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó 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 de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:  
Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

El proyecto se localiza en la parcela N° 35 Z-2 P1/2, del ejido Alzada, municipio de Cuauhtémoc, Colima. El área del proyecto se localiza en la Región Hidrológica RH 16, denominada Armería-Coahuayana, la cual está constituida por cuencas drenadas por los ríos







Armería y Tuxpan o Coahuayana, ocupando la mayor parte del área del estado de Colima.

La Región Hidrológica RH16 tiene una superficie aproximada de 19,705 km<sup>2</sup> de los cuales la Cuenca del Río Coahuayana tiene 7,889 km<sup>2</sup> lo que representa el 40.03% de la Región Hidrológica, la Subcuenca Coahuayana cuenta con una superficie de 1,909 km<sup>2</sup> y representa el 24% de la Cuenca y el 6.62% de la Región Hidrológica.

El predio cuenta con una superficie total de 42.8036 hectáreas, son susceptibles de explotación 6.3152 ha, de las cuales 3.4469 ha están siendo explotadas en terrenos no forestales y la superficie que se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 2.7593 hectáreas con vegetación de selva baja caducifolia, que se encuentra dividida en 4 polígonos para la ampliación del banco de material pétreo. El resto de la superficie del predio se considera como franja de amortiguamiento.

Para determinar la riqueza, abundancia y diversidad en la Cuenca (CHF) y dentro de los polígonos afectados por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), fue necesario llevar a cabo sitios de muestreo al azar mediante sitios circulares de 1,000 m<sup>2</sup>, dirigido a la flora silvestre y sitios aleatorios de observación y registro para la fauna silvestre. Con la información obtenida se realizó el siguiente análisis comparativo entre la CHF y el área de CUSTF, basado en el número de especies presentes, su abundancia con respecto a otras y los índices de biodiversidad para el tipo de vegetación que se verá afectada por el desarrollo del proyecto. A nivel de CHF y área de CUSTF se muestrearon 5 sitios circulares de 1,000 m<sup>2</sup> cada uno, donde se contabilizaron el total de ejemplares de las especies que se encontraron en cada uno de los sitios de muestreo en un ecosistema de selva baja caducifolia.

Para determinar si el proceso de cambio de uso de suelo compromete la biodiversidad, se estimaron los índices de diversidad de cada uno de los estratos del ecosistema por afectar (selva baja caducifolia), realizando la comparación de los valores obtenidos a nivel de área sujeta a CUSTF con los obtenidos a nivel de CHF, tal como se muestran a continuación:

#### Comparativo de Riqueza y biodiversidad en la CHF y el área de CUSTF

| Estrato   | Riqueza Especies |            | Índice de Biodiversidad |            |
|-----------|------------------|------------|-------------------------|------------|
|           | Cuenca           | Área CUSTF | Cuenca                  | Área CUSTF |
| Arbóreo   | 58               | 18         | 4.20                    | 2.80       |
| Arbustivo | 32               | 11         | 4.13                    | 3.12       |
| Herbáceo  | 51               | 15         | 4.99                    | 1.54       |

Al analizar el cuadro anterior en donde se muestra el comparativo en los tres estratos de la vegetación de selva baja caducifolia, relativo a la riqueza de especies e Índice de diversidad de Shannon-Wiener se observa lo siguiente:

Los resultados obtenidos indican que para los tres estratos presentes (arbóreo, arbustivo y herbáceo), la diversidad es mayor para la CHF, puesto que los muestreos de campo se determinaron con un mayor número de especies que componen el ecosistema forestal de la CHF. Por lo que, se determina que existe mayor riqueza de especies en la CHF que en el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, además los índices de diversidad en la CHF son mayores que en el predio de área de CUSTF, lo que indica que la unidad de





análisis en la CHF es más diversa que en el área del proyecto.

De acuerdo a la información anterior, se observa que de manera general la riqueza de especies en los tres estratos es de 141 en la CHF y en el área sujeta a cambio de uso de suelo es de 44 especies.

En el ecosistema por afectar en la CHF, el estrato arbóreo presenta alta diversidad florística con un valor de 4.20 que es mayor comparado con el obtenido en el área de CUSTF que es de 2.80. Lo anterior, establece que los Índices de diversidad para el estrato arbóreo por afectar en la CHF es más diverso que el área de CUSTF.

En el estrato arbustivo, el ecosistema en la CHF presenta mayor Índice de diversidad (4.13) que comparado con el obtenido en el área de CUSTF que fue de 3.12 y la riqueza de especies fue de 32 especies en la CHF y 11 en el área de CUSTF.

Por lo que respecta al estrato herbáceo, se observa que en la CHF presenta mayor riqueza de especies con 51 en comparación con el predio, el cual fue de 15 especies. El ecosistema de la CHF presenta mayor índice de diversidad de 4.99 que es mayor al obtenido en el área del proyecto que es de 1.54

Por lo anterior, los Índices de diversidad obtenidos en los tres estratos, permiten afirmar que el ecosistema por afectar en la CHF es más diverso que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.



## Comparativo del Valor de Importancia en el estrato arbóreo

| No. | Especie                           | Nombre Común         | Valor de Importancia |            |
|-----|-----------------------------------|----------------------|----------------------|------------|
|     |                                   |                      | Cuenca               | Área CUSTF |
| 1   | <i>Acacia cymbaris</i>            | Espino blanco        | 6.49%                | 23.54%     |
| 2   | <i>Acacia glomerosa</i>           | Espino monte         | 1.21%                |            |
| 3   | <i>Acacia macilenta</i>           | Chacalcahuil         | 3.28%                |            |
| 4   | <i>Alopija tomentosa</i>          | Parocilla china      | 1.52%                |            |
| 5   | <i>Anona reticulata</i>           | Anono/Anona          | 3.75%                |            |
| 6   | <i>Ardisia compressa</i>          | Arrayancillo liso    | 3.85%                |            |
| 7   | <i>Ateleia pterocarpa</i>         | Charapo              | 5.25%                | 4.34%      |
| 8   | <i>Bursera copallifera</i>        | Copal nervado        | 7.38%                |            |
| 9   | <i>Bursera fagaroides</i>         | Papelillo amarillo   | 1.27%                |            |
| 10  | <i>Bursera odorata</i>            | Papelillo verde      | 2.87%                | 9.63%      |
| 11  | <i>Byrsonima crassifolia</i>      | Nance                | 1.20%                |            |
| 12  | <i>Cacalpinia platyloba</i>       | Coral                | 1.23%                |            |
| 13  | <i>Casahuate arguta</i>           | Iguanero/Huesillo    | 1.50%                |            |
| 14  | <i>Casahuate nitida</i>           | Chamizo              | 4.86%                | 16.34%     |
| 15  | <i>Casahuate adusta</i>           | Zapote blanco        | 2.55%                |            |
| 16  | <i>Castilleja elastica</i>        | Palo de hule         | 2.58%                |            |
| 17  | <i>Cecropia obtusifolia</i>       | Trompetero           | 2.38%                |            |
| 18  | <i>Celastrus scandens</i>         | Pochote              | 1.23%                |            |
| 19  | <i>Celastrus pentandra</i>        | Pochota              | 1.21%                |            |
| 20  | <i>Coccoloba spicata</i>          | Cahuite negro        | 2.67%                |            |
| 21  | <i>Cochlospermum vitifolium</i>   | Panicua              | 2.49%                |            |
| 22  | <i>Conocladia engleriana</i>      | Palo bravo           | 1.24%                |            |
| 23  | <i>Conocladia xalapensis</i>      | Mora                 | 2.95%                |            |
| 24  | <i>Cordia alliodora</i>           | Botoncillo           | 1.23%                |            |
| 25  | <i>Cordia ecaeagnoides</i>        | Barcino              | 2.04%                |            |
| 26  | <i>Crescentia alata</i>           | Quastecamate         | 2.50%                |            |
| 27  | <i>Dendropanax arboreus</i>       | Macarmina            | 3.42%                |            |
| 28  | <i>Enterolobium cyclocarpum</i>   | Parota               | 31.05%               | 34.91%     |
| 29  | <i>Erythrina corallioidea</i>     | Colorin              | 1.21%                |            |
| 30  | <i>Eysenhardtia polystachya</i>   | Palo dulce           | 1.23%                |            |
| 31  | <i>Ficus insipida</i>             | Higuera              | 1.23%                |            |
| 32  | <i>Ficus maxima</i>               | Zelate               | 5.83%                |            |
| 33  | <i>Ficus padifolia</i>            | Camichin             | 1.48%                |            |
| 34  | <i>Gleditsia triacanthos</i>      | Huiscorón            | 7.26%                | 8.66%      |
| 35  | <i>Guzmania ulmifolia</i>         | Guásima              | 23.85%               | 40.53%     |
| 36  | <i>Gynerium sphenolobium</i>      | Rebelero             | 6.27%                | 8.23%      |
| 37  | <i>Haematoxylum brasiliense</i>   | Brasil               | 3.72%                | 17.89%     |
| 38  | <i>Heliocarpus teresinthaceus</i> | Majahua              | 14.05%               | 25.61%     |
| 39  | <i>Inga vera</i>                  | Cull nervado         | 1.21%                |            |
| 40  | <i>Jacaranda mexicana</i>         | Benete               | 4.49%                | 8.16%      |
| 41  | <i>Leucaena microcarpa</i>        | Guajillo             | 3.71%                | 8.34%      |
| 42  | <i>Lysitoma acapulcensis</i>      | Tapehuaje            | 1.38%                | 4.24%      |
| 43  | <i>Lysitoma microphyllum</i>      | Tepamezuque          | 5.94%                |            |
| 44  | <i>Mangifera indica</i>           | Mango                | 1.31%                |            |
| 45  | <i>Nectandra salicifolia</i>      | Aguscatillo blanco   | 1.61%                |            |
| 46  | <i>Pithecellobium dulce</i>       | Guamuchil            | 3.15%                | 16.65%     |
| 47  | <i>Psidium guajava</i>            | Guayaba              | 1.64%                |            |
| 48  | <i>Randia spinosa</i>             | Randia espinosa      | 1.20%                |            |
| 49  | <i>Schinus molle</i>              | Sauz                 | 1.69%                |            |
| 50  | <i>Sapium pedicellatum</i>        | Higuerilla brava     | 29.33%               | 54.47%     |
| 51  | <i>Sideroxylon cartilagineum</i>  | Huizilcate           | 30.67%               | 4.87%      |
| 52  | <i>Spondia purpurea</i>           | Ciruelo              | 2.00%                |            |
| 53  | <i>Stemmadenia grandiflora</i>    | San antonio amarillo | 6.09%                |            |
| 54  | <i>Swietenia humilis</i>          | Cobano               | 3.47%                |            |
| 55  | <i>Tabebuia donnell-smithii</i>   | Primavera            | 4.02%                |            |
| 56  | <i>Tabebuia rosea</i>             | Rosa morada          | 3.06%                | 8.91%      |
| 57  | <i>Trichilia americana</i>        | Cols de zorra        | 5.75%                |            |
| 58  | <i>Vitex mollis</i>               | Uvalán               | 11.94%               | 4.68%      |
|     |                                   |                      | 300.00%              | 300.00%    |

Con respecto al Índice de valor de importancia (IVI) se muestra en la tabla anterior la comparación de resultados obtenidos entre la CHF y la zona de CUSTF para el estrato arbóreo el cual se observó lo siguiente:

La estructura del estrato arbóreo en la CHF se compone de una riqueza de 58 especies, donde las especies *Enterolobium cyclocarpum*, *Sideroxylon cartilagineum*, *Sapium pedicellatum* y





*Guazuma ulmifolia*, presentan mayor valor de importancia con 31.05%, 30.67%, 29.33% y 23.85%, respectivamente y las menos representativas son: *Randia spinosa*, *Inga vera*, *Erythrina coralloides*, *Ceiba pentandra* y *Acacia glomerosa*, con un IVI de 1.20%, 1.21% las cuatro especies. Mientras que en el área sujeta a CUSTF las especies: *Sapium pedicellatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Acacia cymbispina*, registraron los máximos valores con un IVI de 54.47%, 40.53%, 34.91% y 23.54% y las menos representativas fueron *Lysiloma acapulcensis*, *Ateleia pterocarpa* y *Vitex mollis*, con un IVI de 4.24, 4.34 y 4.68 respectivamente.

Como se puede observar, la totalidad de las especies (18) que se localizan en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo se encuentran presentes en la CHF, las especies que predominan en el área del proyecto *Sapium pedicellatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Acacia cymbispina*, se encuentran bien representadas por lo que no se ponen en riesgo su permanencia y sus características son de vegetación secundaria. Por lo que respecta a la especie *Enterolobium cyclocarpum*, se encuentra bajo la categoría de protegida bajo decreto emitido por el Gobierno del Estado de Colima el 11 de agosto de 2011, por lo que el promovente señala que realizará el rescate y reproducción de esta especie en base al decreto antes señalado. Para el resto de las especies se identificó en el área de CUSTF una especie listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que es *Sideroxylon cartilagineum* la cual se encuentra bien representada en la CHF con un Índice de valor de importancia de 30.67% comparado con el área de CUSTF al registrar un valor de IVI de 4.87%

#### Para el Estrato arbustivo

#### Comparativo de abundancia relativa entre la CHF y CUSTF

| No. | Especie                           | Nombre Común                   | CHF                 | CUSTF               |
|-----|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
|     |                                   |                                | Abundancia relativa | Abundancia relativa |
| 1   | <i>Acacia farnesiana</i>          | Hulzache prieto                | 4.85%               | 10.61%              |
| 2   | <i>Acacia pennatula</i>           | Penatula                       | 0.88%               |                     |
| 3   | <i>Acacia tenuifolia</i>          | Aguillillo                     | 4.63%               | 9.09%               |
| 4   | <i>Amelastium corymbosum</i>      | Pitajoni cimarrón              | 1.10%               |                     |
| 5   | <i>Bromelia plumieri</i>          | Chocobulza                     | 0.44%               |                     |
| 6   | <i>Celtis iguanaea</i>            | Granjeno                       | 0.44%               |                     |
| 7   | <i>Citharexylum quadrangulare</i> | Cuadrado                       | 3.52%               | 3.03%               |
| 8   | <i>Cordia alliodora</i>           | Cuarnillo de venado/Tabaquillo | 6.39%               |                     |
| 9   | <i>Croton micans</i>              | Sorajilla                      | 0.22%               |                     |
| 10  | <i>Croton superosus</i>           | Mata corchosa                  | 5.29%               | 16.67%              |
| 11  | <i>Guettarda elliptica</i>        | Limoncillo tronco de guayabo   | 1.32%               |                     |
| 12  | <i>Margaritaria nobilis</i>       | Vidriño                        | 0.22%               | 6.06%               |
| 13  | <i>Montanoa grandiflora</i>       | Vara prieta                    | 5.29%               |                     |
| 14  | <i>Montanoa hibiscifolia</i>      | Vara blanca                    | 3.96%               |                     |
| 15  | <i>Paulinia venosa</i>            | Paulinia                       | 2.86%               |                     |
| 16  | <i>Piper hispidum</i>             | Piper lanceolado               | 1.98%               |                     |
| 17  | <i>Piper peltatum</i>             | Piper acorazonado              | 5.07%               |                     |
| 18  | <i>Piper umbellatum</i>           | Piper redondo                  | 0.88%               |                     |
| 19  | <i>Pisonia aculeata</i>           | Cherumo colmillo de puerco     | 3.30%               | 1.52%               |
| 20  | <i>Randia armata</i>              | Crucillo sin espinas           | 1.54%               |                     |
| 21  | <i>Randia tetraacantha</i>        | Crucillo                       | 25.33%              | 6.06%               |
| 22  | <i>Rauvolfia tetraphylla</i>      | Sama de perro                  | 2.64%               | 10.61%              |
| 23  | <i>Senna covesii</i>              | Retama covessi                 | 5.07%               |                     |
| 24  | <i>Senna fruticosa</i>            | Cagada de gato                 | 0.22%               |                     |
| 25  | <i>Senna occidentalis</i>         | Retama occidentalis            | 0.44%               |                     |
| 26  | <i>Senna obtusifolia</i>          | Senna amarilla                 | 2.64%               |                     |
| 27  | <i>Simarouba</i>                  | Vara cuetera                   | 1.98%               | 6.06%               |
| 28  | <i>Solanum chrysotrichum</i>      | Tomatillo espinoso             | 0.44%               |                     |
| 29  | <i>Solanum mauritanum</i>         | Tomatillo mauritanum           | 0.22%               |                     |
| 30  | <i>Triumfetta semitriloba</i>     | Abrajo                         | 1.10%               | 25.76%              |
| 31  | <i>Urena caracasana</i>           | Ortiga/Quemadora               | 0.22%               |                     |
| 32  | <i>Zanthoxylum fagara</i>         | Arbusto Uña de gato            | 5.51%               |                     |
| 33  | <i>Serjania brachycarpa</i>       | Bejuco serjania                |                     | 4.55%               |



La estructura del estrato arbustivo en la CHF presenta una riqueza de 32 especies en tanto que para el área de CUSTF fue de 11 especies, las especies que presentaron mayor abundancia relativa en la CHF son: *Randia tetraacantha*, *Cordia scabra* y *Zanthoxylum fagara*, con un valor de 25.33%, 6.39% y 5.51%, las especies con menor presencia *Crotalaria micans*, *Margaritaria nobilis*, *Senna fruticosa*, *Solanum mauritianum* y *Urera caracasana*, todas estas especies presentaron un valor de abundancia de 0.22%. Para el área de CUSTF las especies registradas con mayor abundancia son: *Triumfetta semitriloba*, *Croton suberosus* y *Rauvolfia tetraphylla*, con 25.76%, 16.67% y 10.61%, mientras que las especies con menor abundancia *Citharexylum quadrangulare* con 3.03% y *Pisonia aculeata* con 1.52%.

### Estrato herbáceo

Comparativo del estrato herbáceo de abundancia relativa entre la CHF y CUSTF

| No. | Nombre científico                 | Nombre común            | CHF<br>Abundancia<br>relativa | CUSTF<br>Abundancia<br>relativa |
|-----|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1   | <i>Abutilon grandifolium</i>      | Acapan/Tremsdora        | 1.95%                         | 75.37%                          |
| 2   | <i>Abutilon malacum</i>           | Abutilon serrado        | 1.14%                         |                                 |
| 3   | <i>Adiantum tricholepis</i>       | Helecho cuadrado        | 0.81%                         |                                 |
| 4   | <i>Adiantum graunii</i>           | Helecho dentado         | 0.81%                         |                                 |
| 5   | <i>Anoda asarifolia</i>           | Jamaquilla redonda      | 0.81%                         |                                 |
| 6   | <i>Anoda ericacea</i>             | Malvilla morada         | 0.81%                         |                                 |
| 7   | <i>Anoda pedunculosa</i>          | Jamaquilla palmeada     | 3.25%                         |                                 |
| 8   | <i>Aphelandra lineariloba</i>     | Hierba del camarón      | 1.62%                         |                                 |
| 9   | <i>Aphelandra madrensis</i>       | Hierba del chacal       | 1.62%                         | 3.25%                           |
| 10  | <i>Bidens pilosa</i>              | Remerillo blanco        | 0.32%                         |                                 |
| 11  | <i>Blechnum brownii</i>           | Canerillo               | 2.44%                         |                                 |
| 12  | <i>Bonplandia geminiflora</i>     | Hierba de toro          | 0.32%                         |                                 |
| 13  | <i>Bouteloua gracilis</i>         | Pasto navaja            | 0.81%                         |                                 |
| 14  | <i>Bromelia pinguin</i>           | Guamara                 | 0.16%                         |                                 |
| 15  | <i>Cleome viscosa</i>             | Malva mujer/Pegajosa    | 0.81%                         |                                 |
| 16  | <i>Conium maculatum</i>           | Cilandrillo             | 1.30%                         |                                 |
| 17  | <i>Crotalaria incana</i>          | Borreguilla             | 0.32%                         |                                 |
| 18  | <i>Cuscuta corymbosa</i>          | Palo de angel           | 0.32%                         |                                 |
| 19  | <i>Cynodon dactylon</i>           | Pasto pata de gallo     | 2.11%                         |                                 |
| 20  | <i>Cynodon nemtuensis</i>         | Pasto estrella          | 2.60%                         |                                 |
| 21  | <i>Cyperus esculentus</i>         | Coquillo morado         | 0.97%                         |                                 |
| 22  | <i>Dalea difformis</i>            | Moquita flor morada     | 0.97%                         |                                 |
| 23  | <i>Desmodium torulosum</i>        | Pegajoso                | 0.81%                         |                                 |
| 24  | <i>Desmodium ovalifolium</i>      | Frijolillo ovalado      | 0.65%                         | 0.21%                           |
| 25  | <i>Dictyptera peduncularis</i>    | Maleza de las lomas     | 2.44%                         | 0.42%                           |
| 26  | <i>Sephentopus mollis</i>         | Hierba de tabaco        | 1.62%                         | 2.09%                           |
| 27  | <i>Elytraria imbricata</i>        | Cordoncillo             | 5.84%                         |                                 |
| 28  | <i>Eupatorium odoratum</i>        | Crucetillo              | 0.32%                         | 0.84%                           |
| 29  | <i>Eupatorium rotundifolium</i>   | Eupatorium r            | 1.62%                         |                                 |
| 30  | <i>Euphorbia brasiliensis</i>     | Hierba de la gelendrina | 0.32%                         |                                 |
| 31  | <i>Henrya insularis</i>           | Yerba buenilla          | 6.82%                         | 1.04%                           |
| 32  | <i>Jeegeria nirta</i>             | Ojo de parico           | 0.45%                         |                                 |
| 33  | <i>Lasiacis nigra</i>             | Pasto carrizillo        | 7.79%                         | 3.13%                           |
| 34  | <i>Lasiacis divaricata</i>        | Carrizillo              | 4.87%                         |                                 |
| 35  | <i>Macroptilium atropurpureum</i> | Frijolillo              | 2.44%                         |                                 |
| 36  | <i>Malacra fasciata</i>           | Malva jamaquilla        | 1.95%                         |                                 |
| 37  | <i>Malva palvifera</i>            | Malva ovalada           | 1.62%                         |                                 |
| 38  | <i>Mimosa albida</i>              | Sierrilla Pata de cabra | 3.57%                         | 0.42%                           |
| 39  | <i>Momordica charantia</i>        | Papinitillo amarillo    | 0.49%                         |                                 |
| 40  | <i>Muzuna pruriens</i>            | Pica pica               | 0.32%                         | 0.21%                           |
| 41  | <i>Opismenus compositus</i>       | Pasto huevero           | 6.49%                         | 2.09%                           |
| 42  | <i>Panicum maximum</i>            | Pasto tanzania          | 9.74%                         |                                 |
| 43  | <i>Paspalum conjugatum</i>        | Pasto bujero            | 0.81%                         | 4.18%                           |
| 44  | <i>Petiveria alliacea</i>         | Arriscala patras        | 6.33%                         | 0.42%                           |
| 45  | <i>Salvia tilifolia</i>           | Chia cimarrona          | 0.81%                         |                                 |
| 46  | <i>Senna tora</i>                 | Tora                    | 0.32%                         |                                 |
| 47  | <i>Serania brachycarpa</i>        | Bejuco serjania         | 0.65%                         |                                 |
| 48  | <i>Sicyos angulatus</i>           | Chayotillo peludo       | 0.32%                         | 0.42%                           |
| 49  | <i>Sida rhombifolia</i>           | Guinar morado           | 1.95%                         |                                 |
| 50  | <i>Sida glabra</i>                | Guinar escobero         | 1.95%                         | 0.84%                           |
| 51  | <i>Smilax hispida</i>             | Enredadera con espinas  | 0.32%                         |                                 |

Para este estrato se tiene que en la CHF las especies con mayor abundancia relativa son: *Panicum maximum*, *Lasiacis nigra* y *Henrya insularis*, con 9.74%, 7.79% y 6.82% son las más representativas, las especies con menor presencia *Bromelia pinguin*, *Bidens pilosa*, *Bonplandia geminiflora*, *Crotalaria incana*, *Cuscuta corymbosa*, *Eupatorium odoratum*, *Euphorbia brasiliensis*,





*Mucuna pruriens*, *Senna tora*, *Sicyos angulatus* y *Smilax hispida* con 0.16% y las demás especies con 0.32%. Para el área de CUSTF las especies registradas con mayor abundancia *Abutilon grandifolium*, *Aphelandra madrensis* y *Paspalum conjugatum*, con 75.37%, 8.35% y 4.18%, mientras que las especies con menor registro: *Mucuna pruriens*, *Desmodium ovalifolium*, con 0.21% cada una. Para este estrato sobresale una sola especie *Abutilon grandifolium* con 75.37% del número de plantas encontradas lo que representa un valor muy alto que repercute en valores bajos de biodiversidad.

Por otra parte, dentro de la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registró una sola especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en estatus de Peligro de extinción (*Sideroxylon cartilagineum*). Por lo que esta especie se encuentra bien representada en la CHF al registrar una abundancia relativa de 1.29%, por lo que no se pone en riesgo su permanencia, además para esta especie será prioritario el rescate y reubicación.

En base a los resultados de las especies de flora silvestre, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, sin embargo el promovente señala en el estudio técnico justificativo que para mitigar el daño que se ocasiona al ecosistema, propone como medidas de mitigación la ejecución un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación que serán afectadas y un programa de compensación que consiste en actividades de reforestación con especie nativas y obras de conservación de suelos.

El programa de rescate y reubicación de la flora silvestre que serán rescatadas en el área de CUSTF, contemplan en la siguiente tabla que señala el número de plantas en base a la estimación realizada y se reubicarán en un sitio alternativo del proyecto.

**Especies propuestas para su rescate y reproducción**

| No.   | especies a utilizar              |                 | Frecuencia relativa | cantidad requerida | origen de la planta |         |        |
|-------|----------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------|--------|
|       | especie                          | nombre común    |                     |                    | rescatada           | esqueje | vivero |
| 1     | <i>Acacia cymbispina</i>         | Espino blanco   | 0.1                 | 470                |                     |         | 470    |
| 2     | <i>Ateleia pterocarpa</i>        | Charapo         | 0.02                | 94                 | 94                  |         |        |
| 3     | <i>Bursera odorata</i>           | Papelillo verde | 0.04                | 188                |                     | 188     |        |
| 4     | <i>Casahuate nitida</i>          | Chamizo         | 0.08                | 376                | 376                 |         |        |
| 5     | <i>Enterolobium cyclocarpum</i>  | Parota          | 0.1                 | 470                |                     |         | 470    |
| 6     | <i>Gleditsia triacanthos</i>     | Huizcoron       | 0.04                | 188                |                     |         | 188    |
| 7     | <i>Guazuma ulmifolia</i>         | Guásima         | 0.1                 | 470                | 470                 |         |        |
| 8     | <i>Gyrocarpus javanophilus</i>   | Rebadero        | 0.02                | 94                 |                     |         | 94     |
| 9     | <i>Haematoxylum brasiliense</i>  | Brasil          | 0.08                | 376                | 376                 |         |        |
| 10    | <i>Heliconia coccinea</i>        | Majahua         | 0.1                 | 470                |                     |         | 470    |
| 11    | <i>Jacaranda mexicana</i>        | Bonete          | 0.04                | 188                |                     |         | 188    |
| 12    | <i>Leucaena microcarpa</i>       | Guajillo        | 0.04                | 188                |                     |         | 188    |
| 13    | <i>Lysitoma acapulcensis</i>     | Tepahuaje       | 0.02                | 94                 |                     |         | 94     |
| 14    | <i>Pithecellobium dulce</i>      | Guamuchil       | 0.05                | 232                |                     |         | 232    |
| 15    | <i>Sapium pedunculatum</i>       | Higuera brava   | 0.1                 | 470                | 470                 |         |        |
| 16    | <i>Sideroxylon cartilagineum</i> | Huizilacate     | 0.02                | 94                 |                     |         | 94     |
| 17    | <i>Tabebuia rosea</i>            | Rosa morada     | 0.04                | 188                |                     |         | 188    |
| 18    | <i>Vitex molle</i>               | Uvalán          | 0.02                | 94                 |                     |         | 94     |
| Total |                                  |                 | 100%                | 4,800              | 1,788               | 188     | 2,823  |



Entre las medidas de mitigación propuestas son:

- Proteger la diversidad de la especie *Sideroxylon cartilagineum* listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mediante el rescate y reubicación de 94 individuos.
- Llevar a cabo un Programa de reforestación en una superficie de 3.00 hectáreas utilizando 1,600 plantas por hectárea, por lo que se requieren 4,800 plantas, más un 20% de reposición en el primer año y un 10% en el segundo sumando un total de 6,240 plantas requeridas.
- Además un Programa de restauración del banco de material pétreo mediante la implementación de pasto de la especie *Andropogon gayanus* y/o *Panicum maximum* al piso final para su uso como agostadero. El programa contempla la restauración de las dos bermas del sitio del proyecto y la pastización del piso final en una superficie de 4.3571 hectáreas, la plantación de árboles en las bermas en una superficie de 0.7372 hectáreas que suman una superficie de 5.0943 has.
- La delimitación de área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales con la finalidad de evitar afectación a otras áreas no autorizadas a la ejecución del proyecto.
- La restitución de la capa orgánica de suelo.
- La implementación de un Programa de señalización y sensibilización para la protección de la flora silvestre.
- Evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte.
- 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.

En cuanto a la fauna silvestre se tiene lo siguiente:

Con el objeto de conocer la riqueza específica y abundancia relativa de las especies de fauna silvestre en la cuenca hidrológica forestal definida para el área del proyecto, se aplicaron técnicas estándar de muestreo e inventariado de vertebrados para cada uno de los sitios seleccionados aleatoriamente dentro de la CHF del área del proyecto.

La fauna presente en un sitio conforme al tiempo y la situación espacial dependen de factores físicos y biológicos, uno de estos factores que determina la presencia de tal o cual especie es definitivamente la vegetación, tomando en consideración lo anterior, en la zona se presenta una vegetación de tipo selva baja caducifolia con zonas colindantes con actividad agropecuaria y principalmente ganadería extensiva.

De igual forma se ha considerado que el sitio del proyecto se ubica dentro de la influencia de la Provincia Mastofaunística: NAYARITA, definida por la CONABIO, al dividir al país en grandes zonas donde convergen características similares de vegetación, clima y por lo tanto la presencia de especies de distintos órdenes taxonómicos tomando como base la fisiográfica del territorio.

Para demostrar la no afectación a la diversidad de fauna se presentan los siguientes datos:

| Taxa      | CHF            |                  |                          | CUSTF          |                  |                          |
|-----------|----------------|------------------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------|
|           | No de especies | No de individuos | Índice de Shannon-Wiener | No de especies | No de individuos | Índice de Shannon-Wiener |
| Anfibios  | 9              | 61               | 2.56                     | 3              | 3                | 1.58                     |
| Reptiles  | 15             | 98               | 3.25                     | 7              | 15               | 2.61                     |
| Aves      | 38             | 201              | 4.95                     | 24             | 61               | 4.4                      |
| Mamíferos | 11             | 23               | 3.38                     | 9              | 14               | 3.04                     |





Como se puede observar en la tabla anterior, para el grupo de los anfibios la riqueza de especies fue mayor en la CHF con 9 y en el área de CUSTF se registraron 3 especies. En cuanto a los índices de Shannon-Wiener los datos muestran que a nivel de CUSTF existe menor diversidad al haber obtenido un valor del índice de 1.58 en comparación con el obtenido a nivel de CHF que fue de 2.56. A nivel de CUSTF la abundancia relativa se encuentra dominada por especies *Leptodactylus melanonotu*, *Smilisca baudini* y *Incilius marmoreus*, con registros de 40.98%, 19.67% y 11.48%. Para el área de CUSTF solo se registraron tres ejemplares de diferente especie.

Para los Reptiles, los resultados indican una mayor presencia en la CHF con una riqueza de 15 especies y en el área de CUSTF de 7. A nivel de CHF las especies de reptiles registradas con mayor abundancia fueron *Aspidoscelis lineattissimus*, *Aspidoscelis communis* y *Ameiva undulata*. A nivel de área de CUSTF las especies de mayor abundancia son: *Aspidoscelis communis* y *Anolis nebulosus*. En cuanto al valor de diversidad a nivel de CHF fue mayor al registrar 3.25 comparado con el área de CUSTF el dato obtenido fue de 2.61.

Para el caso de las Aves, se puede observar un mayor número de especies a nivel de CHF al haber registrado 38 especies, que las presentes en el área de CUSTF de 24 especies. En la CHF se registró un total de 201 individuos mientras que el sitio del proyecto se presentaron 61 individuos. Las especies con mayor abundancia en la cuenca son: *Pitangus sulphuratus*, *Icterus pustulatus* y *Zenaida asiática*, con un registro de 6.97%, 5.97% y 5.47% respectivamente. Para el predio las especies de mayor abundancia son: *Hirundo rustica* y *Icterus pustulatus*, al registrar valores altos de 8.20% para las dos especies.

De la misma manera para los Mamíferos la riqueza de especies fue mayor en la CHF con 11 y en el predio se registraron 9 especies. En cuanto a los índices de Shannon-Wiener los datos muestran que a nivel de CHF fue mayor la diversidad con 3.38, en comparación con el obtenido a nivel de predio existe menor diversidad al haber obtenido un valor del índice de 3.04. En el área de CUSTF la abundancia relativa se registró una abundancia de 14 individuos dominada por especies *Spermophilus annulatus*, *Sciurus coliaei*, *Liomys pictus* y *Cratogeomys fumosus*, con 21.43% seguido para las demás especies de 14.29% respectivamente. A nivel de CHF la dominancia se registró en tres especies son: *Desmodus rotundus*, *Liomys pictus* y *Sciurus coliaei*, con 13.04 %.

Por otra parte en el área del proyecto se encontraron tres especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo las siguientes: *Aratinga canicularis* (perico frente naranja), *Buteo albicaudatus* (Aguililla cola blanca) ambas se encuentran en la categoría de protección no endémica y *Aspidoscelis communis* (Huico moteado), en la categoría de protección, endémica, cuyo propósito es ahuyentar los individuos que se localizen.

Lo anterior, indica que en la CHF existe mayores índices de diversidad faunística con respecto a la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para cada grupo determinado (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), lo cual se debe principalmente a que existe un mayor número tanto de especies como de individuos.

Con base a los resultados respecto a las especies de fauna silvestre se concluye que estas no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las especies encontradas en el área sujeta a CUSTF se distribuyen en la CHF. Sin embargo, en el estudio técnico justificativo se proponen medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema, al respecto se proponen las siguientes medidas de mitigación:

- Llevar a cabo un programa de protección y rescate de fauna silvestre (Ahuyentamiento y





reubicación), en caso de ser necesario, reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos.

- Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna silvestre, permitiendo el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad.

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 que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo 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 información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Para dar cumplimiento al criterio de excepción referente a no provocar la erosión de los suelos, fue necesario determinar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área de CUSTF, por efecto de la lluvia, posterior a ello fue indispensable determinar la cantidad de suelo que se perdería al realizar la remoción de la vegetación por la ejecución del proyecto, la diferencia de suelo entre estos dos escenarios fue la cantidad de suelo comprometido y por lo tanto la cantidad de suelo que se garantiza a través de las medidas de prevención y mitigación.

Para estimar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área sujeta a cambio de uso del suelo, se utilizó la metodología de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), que es el modelo adoptado para estimar la erosión potencial y actual y que se utiliza como un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión.

#### Estimación de la Erosión Actual (Escenario 1)

De acuerdo a las estimaciones realizadas con el empleo de la ecuación universal de pérdida de suelo y de acuerdo al dato meteorológico más cercano de la estación Buenavista (6002 CONAGUA), indica que la precipitación anual es de 1,116.80 mm anuales. Aplicando los parámetros y la metodología que implica la aplicación de la ecuación, se obtuvo la estimación promedio en el área sujeta a cambio de uso de suelo en una superficie de 2.7593 hectáreas, en un ecosistema de selva baja caducifolia, actualmente se pierden un promedio de 1.62 ton/ha/año. Por lo que el nivel del grado de erosión actual del sitio del proyecto considerando la clasificación establecida por la FAO, es Leve, tal como se muestra en la siguiente tabla:

#### Clasificación de los niveles de erosión en el área del proyecto

| Nivel              | Rangos<br>Ton /Ha/año | Área (ha)     | Porcentaje |
|--------------------|-----------------------|---------------|------------|
| Leve (ligera)      | < 10                  | 2.7193        | 98.55      |
| Moderada           | 10- 50                | 0.04          | 1.45       |
| Fuerte<br>(severa) | 50- 200               | 0             | 0          |
| Muy Fuerte         | >200                  | 0             | 0          |
| <b>Total</b>       |                       | <b>2.7593</b> | <b>100</b> |

*[Handwritten signature and initials]*





Como se puede observar en la tabla los niveles de erosión dentro del predio se encuentra en un nivel muy bajo, donde el 100% del área sujeta a CUSTF se encuentra en un nivel leve o ligero al obtener una estimación de 1.62 ton/ha/año, el cual se ubica en un nivel de acuerdo a la clasificación de la FAO.

**Erosión Potencial Actual en el área del proyecto**

| Concepto                   | Erosión (ton/ha/año) | Grado |
|----------------------------|----------------------|-------|
| Erosión Potencial Promedio | 1.62                 | Leve  |

En base a la estimación se observa que en el área sujeta a cambio de uso de suelo en una superficie de 2.7593 hectáreas, que sustenta vegetación de selva baja caducifolia, se encuentra en un nivel leve (1.62 ton/ha/año).

**Estimación de la Erosión con proyecto (Escenario 2)**

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante el procesamiento de la información, indica que el promedio de la erosión actual es de 1.62 ton/ha/año (sin proyecto) si multiplicamos este volumen promedio por el área del proyecto (2.7593 ha) se estima que actualmente en el área de CUSTF se tiene una erosión potencial de 4.4053 ton/año.

Con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales (desmonte o remoción de la capa arbórea) se cuantifica el aumento de la erosión por esta actividad, ya que se removerá vegetación en una superficie de 2.7593 ha en un ecosistema de selva baja caducifolia, en donde actualmente se pierden 1.62 ton/ha/año, lo cual representa una erosión de 25.88 ton/ha/año, para las 2.7593 ha por afectar por el desarrollo del proyecto.

**Comparativo de los niveles de Erosión Potencial promedio en el área del proyecto**

| Situación del predio | Erosión (ton/ha/año) | Nivel FAO |
|----------------------|----------------------|-----------|
| Erosión Actual       | 1.62                 | Leve      |
| Erosión con proyecto | 25.88                | Moderado  |

Del análisis de la tabla anterior, al comparar los niveles de erosión en toneladas por hectáreas por año, la estimación de erosión actual es de 1.62 ton/ha/año, con la actividad de desmonte sin medidas de mitigación o restauración se tendría un incremento potencial de 25.88 ton/ha/año (con proyecto), es decir un incremento de 24.26 ton/ha/año ( $25.88 - 1.62 = 24.26$ ), por lo que la erosión en el sitio del proyecto pasaría a un nivel de moderada

En este sentido será 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, esto con la finalidad de no comprometer la conservación de los suelos. Sin embargo, el empleo de las medidas de mitigación propuestas por el promovente en el estudio técnico justificativo considera la disminución de los volúmenes de pérdida de suelo.

**Estimación de la Erosión con medidas de mitigación (Escenario 3)**



Con el propósito de disminuir el incremento potencial de pérdida de suelo ocasionado por la ejecución del CUSTF en una superficie de 2.7593 hectáreas en donde se tiene una pérdida de suelo anualmente de 66.94 ton/año ( $24.26 \text{ ton/ha} * 2.7593 \text{ ha}$ ). Este es el volumen que se deberá mitigar y minimizar al 100% con la implementación de las obras de conservación de suelos propuestas para este proyecto.

Por lo anterior, se estima que cuando el terreno sea desmontado, habrá un incremento en el riesgo de erosión de 66.94 ton/año, lo que es superior a la erosión máxima permisible, con lo que estaría propiciando la degradación del área del proyecto en un nivel fuerte o severo.

Considerando esta erosión potencial el promovente señala que se ejecutará un programa de compensación en un polígono alterno al área del proyecto, con el propósito de disminuir el incremento potencial de pérdida de suelo mediante una serie de medidas de mitigación entre las que se incluye el rescate de suelo orgánico para su uso posterior en las actividades de reforestación en una superficie de 3.00 hectáreas.

La construcción de 91 zanjas trincheras como medida de retención de suelo con dimensiones de 3.0 metros de longitud por 0.40 metros de base por 0.40 metros de altura y 0.80 el ancho superior.

La arborización y pastización en la restauración del sitio mediante la construcción de 2 bermas del piso final.

La reforestación será con una densidad de 1,600 plantas por hectárea de plantas nativas producto del rescate del área de CUSTF y reproducción de plantas en vivero para la superficie de compensación de 3.00 hectáreas, por lo que se requieren de 4,800 plantas, considerando un 20% de reposición, arroja un total de 6,240 plantas.

**Actividades para reducir los niveles de erosión provocada por el CUSTF**

| Polígono           | Acción o actividad                | Superficie (ha) |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Compensación       | Zanjas filtrantes + reforestación | 3               |
| Sitio del proyecto | Pastización + zanja filtrante     | 2.86            |
| Total              |                                   | 5.86            |

Las actividades antes mencionadas tienen la finalidad de brindarle una capa que proteja al suelo de la erosión, por lo que se estimó la tasa de erosión del suelo en los siguientes escenarios:

**Escenario de la erosión potencial con el programa de compensación y la restauración del sitio**

Para contrarrestar el incremento de la erosión potencial hídrica el promovente señala que con el empleo de las medidas de mitigación que consisten en la implementación de trabajos de reforestación y obras de conservación de suelos en un sitio adyacente del predio, pero fuera del área del proyecto, considerada como área de conservación o área de compensación en una superficie de 3.00 hectáreas. En este polígono de compensación, considera el promovente la disminución de los volúmenes de pérdida de suelo, por lo que se compensaría la erosión en la





superficie del área de CUSTF. De igual forma en los polígonos del sitio del proyecto con la pastización y la construcción de las zanjas trincheras, se considera la disminución de los volúmenes de erosión. Cuando se lleve a cabo el desmonte y despalle en el sitio del proyecto, por lo que se dejará el suelo desnudo, por lo que la susceptibilidad crece exponencialmente, es por este motivo que las medidas se deben de aplicar a la brevedad posible. Sin embargo, una vez que se lleve a cabo la aplicación de medidas de mitigación contempladas para evitar la erosión esta se estabilizará reduciendo incluso los niveles actuales de erosión a un horizonte de cinco años, como se muestra en la tabla siguiente:

**Erosión hídrica promedio por hectárea por polígono por año**

| Sitio                          | Erosión Potencial Actual Ton/año | Erosión promedio ton/año |            |             |            |             |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------|-------------|------------|-------------|
|                                |                                  | 1                        | 2          | 3           | 4          | 5           |
| Sitio de CUSTF restaurado      | 74.02                            | 8.95                     | 8.95       | 8.95        | 8.95       | 8.95        |
| Área de compensación adicional | 29.46                            | 0.84                     | 0.75       | 0.6         | 0.45       | 0.39        |
| <b>Total</b>                   | <b>103.48</b>                    | <b>9.79</b>              | <b>9.7</b> | <b>9.55</b> | <b>9.4</b> | <b>9.34</b> |

**Estimación del escenario con Restauración**

Con base en el análisis de la información proporcionada por el interesado, el área de compensación en las 3.00 hectáreas, primeramente se evaluó la erosión potencial de suelo gradualmente, hasta llegar al año 5 con una pérdida de suelo de 9.34 ton/año.

**Erosión hídrica total con la ejecución del proyecto por año**

| Sitio                             | Escenario Ton/año |              | Balance (año 5)                    |
|-----------------------------------|-------------------|--------------|------------------------------------|
|                                   | Actual            | Con proyecto |                                    |
| Área del proyecto de CUSTF        | 4.47              | 71.41        | Incremento de 66.94 ton/año        |
| Área del proyecto de compensación | 103.48            | 9.34         | Disminución de 94.14 ton/año       |
| <b>Balance general:</b>           |                   |              | <b>Disminución de 27.2 ton/año</b> |

Como se observa en la tabla anterior, el área de CUSTF se tiene una erosión actual de 4.47 ton/año (sin proyecto) y con la ejecución del proyecto se tiene una estimación de 71.41 ton/año (con proyecto), se tendría un incremento de la erosión de 66.94 ton/año en el sitio del proyecto de 2.7593 hectáreas, este es el volumen que se tendría que compensar con las medidas de compensación propuestas.

Por lo que inicialmente las áreas sin restauración presentan una erosión potencial de 103.48 ton/año en el año actual, con las medidas de restauración se tendría una disminución de 94.14 ton/año ( $103.48 / 9.34 = 94.14$ ). Con esta disminución en la pérdida potencial de suelo con las obras de conservación de suelo y áreas de enriquecimiento de vegetación, compensa el incremento que se da por la ejecución del CUSTF, que es de 66.94 ton/año, teniendo un saldo positivo de 27.2 ton/año en el año 5 ( $94.14 - 66.94 = 27.2$ ). Para los años posteriores al año 5 se incrementará el saldo positivo debido al crecimiento de los árboles de la reforestación y al incremento de la cobertura.



Por lo anterior se concluye que al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, como son picado y dispersión de las ramas resultante del desmonte, el rescate de suelo orgánico para su posterior uso en áreas de restauración de las dos bermas del sitio del proyecto con arborización con una densidad de 2,500 plantas por hectárea, por lo que se plantarán 1,843 plantas nativas, además de la implementación de pasto en el piso final de las bermas o terrazas en una superficie de 0.7372 y las zanjas trincheras con pastización, sumando una superficie total de 5.0943 hectáreas de restauración del sitio. Adicionalmente el programa de reforestación de 3.00 hectáreas en una zona aledaña al proyecto, por lo que se considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona.

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 de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El área del proyecto se ubica en la Cuenca del río Coahuayana en la Región Hidrológica 16 Armería Coahuayana, Subcuenca del Río Coahuayana, la cual está constituida por cuencas drenadas por los ríos Armería y Tuxpan o Coahuayana, ocupando la mayor parte del área del estado de Colima.

El Proyecto se ubica en su totalidad en el área del acuífero Alzada-Tepames (0615), el cual se localiza en la porción nororiental del estado de Colima, cubriendo una superficie aproximada de 3,784.3 km<sup>2</sup>.

Para conocer la estimación de la infiltración en el área de CUSTF, en las 2.7593 ha mediante el uso del balance hídrico de la zona, la infiltración se determina por la diferencia de la precipitación, menos la intercepción, evapotranspiración y el escurrimiento superficial, quedando la ecuación de la siguiente manera:

$$\text{Infiltración (Inf): } \text{Inf} = P / (\text{Int} + \text{Ev} + E)$$

Dónde:

P: precipitación (m<sup>3</sup>/año)

Int: Intercepción (m<sup>3</sup>/año), por el dosel de las vegetación arbórea.

Ev: Evapotranspiración (m<sup>3</sup>/año), Evaporación + Transpiración.

E: Escurrimiento Superficial (m<sup>3</sup>/año).

Inf: Infiltración (m<sup>3</sup>/año).





La precipitación fue obtenida a través de la estación Buenavista (6002), tomando de referencia una precipitación media anual de 1,116.80 mm por lo que dentro del predio del proyecto (2.7593 ha) la precipitación en metros cúbicos es de 30,815.86 (resultado de  $(1,116.80/1,000) \times (2.7593 \times 10,000)$ ).

#### Intercepción de Agua

Utilizando la metodología en donde se obtuvo las diferentes variables y considerando las diferentes cubiertas presentes de vegetación, la densidad y el coeficiente de intercepción se muestran en la tabla siguiente:

#### Intercepción de la vegetación escenario actual

| Cubierta o uso del suelo | Área (ha) | Agua Precipitada (m³) | Cobertura (promedio) de la vegetación | Agua captada por la cobertura (m³) | Coefficiente de intercepción | Intercepción (m³) |
|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Selva Baja Caducifolia   | 2.7593    | 30,816                | 70                                    | 21,571                             | 0.05                         | 1,079             |

De acuerdo a lo anterior se observa que la intercepción total dentro del área de cambio de uso de suelo es de 1,079 m³ lo que representa 3.50% del total de agua captada en la zona del proyecto. Posteriormente se determinó la evapotranspiración por lo que se obtuvo la temperatura en grados Celsius de la estación Buenavista (06002) la cual asciende a 24.5 grados Celsius.

#### Evapotranspiración en el sitio del proyecto

| Evapotranspiración real (mm) | Área en Ha | Evapotranspiración anual (m³) |
|------------------------------|------------|-------------------------------|
| 655.35                       | 2.7593     | 18,083                        |

De acuerdo a las estimaciones realizadas la evapotranspiración es de 18,083 m³ el coeficiente de evapotranspiración partiendo que se tiene una precipitación de 30,816 m³ el coeficiente es de 58.68%.

Para la estimación de la captación de agua en el área de CUSTF, 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 cuál es el siguiente:

Si K es menor a 0.15  $Ce = K (P-250)/2000$

Si K es mayor a 0.15  $Ce = K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$  (Donde P es la precipitación en mm).

Dónde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento

P= Precipitación media anual

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

#### Escurrimiento en el escenario actual

| Cubierta               | Área (ha) | Agua Precipitada (m³) | Cobertura de la vegetación | Factor K Suelo B | Factor C | Escurrimiento (m³) |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|------------------|----------|--------------------|
| Selva Baja Caducifolia | 2.7593    | 30,816                | 70                         | 0.22             | 0.142    | 4,376              |

De acuerdo a lo anterior, el escurrimiento total de dentro del área del predio es de 4,376 m³ lo que representa un 14.20% del total de agua captada en la zona.

### **Cálculo de la infiltración**

Con base en los resultados anteriores utilizando la ecuación de la Infiltración  $Inf = P / (Int + Ev + E)$ , se obtienen los siguientes resultados:

$$Inf = 30,816 / (1,079 + 18,083 + 4,376) = 7,278 \text{ m}^3$$

La infiltración total dentro del predio donde se encuentra el proyecto es de 7,278 m³/año en las 2.7593 ha lo que representa un 23.62% del total de agua captada en la zona.

### **Escenario de la captación de agua con la ejecución del proyecto**

Con la ejecución del cambio de uso de suelo que afectará la cobertura arbórea en 2.7593 ha, por la pérdida de la cubierta vegetal disminuirá la capacidad de infiltración, por lo que para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología del balance hidrológico, con la modificación de las variables de Intercepción y escurrimiento, que serían las variables que se modifican de la ecuación ( $Infiltración = P / (Int + Ev + E)$ ).

#### **Escurrimiento en el escenario con proyecto de CUSTF**

| Cubierta      | Área (ha) | Agua Precipitada (m³) | (Pastizal) | Factor K Suelo B (pastizal) | FACTOR C | Escurrimiento (m³) |
|---------------|-----------|-----------------------|------------|-----------------------------|----------|--------------------|
| Área de CUSTF | 2.7593    | 30,816                | 0          | 0.28                        | 0.208    | 6,410              |
|               | 2.7593    | 30,816                |            |                             |          | 6,410              |

Con base a las modificaciones realizadas anteriormente y considerando que no se tendría vegetación forestal, se tiene el siguiente balance:  $Infiltración = 30,816 / (0 + 18,083 + 6,410) = 6,323 \text{ m}^3$

Infiltración obtenida en las diferentes etapas del proyecto.

| Infiltración actual m³/año | Infiltración con el CUSF m³/año | Disminución de la Infiltración m³/año |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 7,278                      | 6,323                           | 955                                   |

Al comparar la infiltración actual con la ejecución del proyecto se tendría una disminución de 955 m³ (7,278 / 6,323) volumen que se incrementa en el escurrimiento. Siendo éste volumen el que se pondría en riesgo como servicio ambiental que se deberá recuperar con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se proponen en el estudio técnico justificativo.

Para compensar la pérdida de infiltración el promovente considera la ejecución de un programa de compensación a través de la construcción de 91 zanjas trincheras con reforestación en los





bordos en una superficie de 3.00 hectáreas. El objetivo de la construcción de las zanjas trincheras es incrementar la infiltración que es de 955 m<sup>3</sup>, en las 2.7593 hectáreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales previamente se determinó el número de zanjas trincheras necesarias para la recuperación de la infiltración de la manera siguiente:  $955 \text{ m}^3 / 10.53 \text{ m}^3 = 90.7$  zanjas.

De acuerdo a lo anterior, las dimensiones de la zanja trinchera es de 3.0 metros de longitud, 0.20 metros de base, con una altura de 0.30 metros y un ancho superior de 0.80 metros. Con las especificaciones de las zanjas de infiltración se utilizó un software llamado MODIPÉ, desarrollado para estimar la infiltración de las obras de acuerdo a sus dimensiones y la precipitación del sitio obteniendo lo siguiente:

Cambio en la infiltración a causa de las zanjas de infiltración

| Escenario                                | Parámetro (mm) |
|------------------------------------------|----------------|
| Actual                                   | 846.8          |
| Área de recepción zanjas de infiltración | 5,236.20       |
| Aumento de infiltración                  | 4,389.40       |

De acuerdo con los datos de la tabla anterior, se aumentaría la infiltración en cada zanja en las condiciones y dimensiones dadas en 4,389.4 mm a causa de las obras de las zanjas de infiltración; considerando que el área de aporte de cada zanja es de 2.4 m<sup>2</sup> se tiene cada obra tiene una infiltración de 10.53 m<sup>3</sup> ( $(4.3894 \text{ m}) \times (2.4 \text{ m}^2) = 10.53 \text{ m}^3$ ) adicional a la que se presenta actualmente.

Con la construcción de 91 zanjas trincheras de las dimensiones anteriormente señaladas, se estima que se compensa la infiltración de 958 m<sup>3</sup>, cantidad suficiente y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo de 955 m<sup>3</sup>.

Además la reforestación de 4,800 plantas nativas con el objetivo de propiciar la retención de sedimentos y la infiltración de agua. Por otra parte la calidad del agua no se verá afectada debido a que el promovente plantea las siguientes medidas:

- Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores, con mantenimiento continuo.
- Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a los basureros o rellenos sanitarios 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 químicos que pudieran contaminar el agua.

Por lo anterior, no se aprecian elementos del mismo que indiquen que su desarrollo pueda provocar el deterioro de 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 que con éstos ha quedado técnicamente



demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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** arriba referidos, 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:

La promovente indicó que el proyecto se encuentra asociado como parte del proceso de beneficio de mineral de fierro de la Planta Peletizadora de Las Encinas, ubicada en el Ejido de Alzada en el municipio de Cuauhtémoc, la empresa promovente mantiene un programa continuo de mantenimiento y crecimiento de su presa de jales, que implica la elevación de los bordos existentes y/o la construcción de nuevos bordos que permitan dar continuidad al proceso de depositación de jales en cumplimiento de los criterios de la NOM-141-SEMARNAT-2003. Para asegurar la estabilidad física de estos bordos se requiere entre otras cosas, materiales pétreos de ciertas características físicas que permitan cumplir con las características constructivas de diseño de acuerdo a los criterios de la norma de presa de jales.

Para la implementación del proyecto, se estima una inversión aproximada de 2.3 millones de pesos que incluye: trámites ambientales, preparación del sitio, caminos, compra de equipo móvil, infraestructura y preparación de sitio para la operación.

Este proyecto generará aproximadamente 8 puestos de trabajo mediante empresas proveedoras de bienes y servicios en la zona, sin embargo la importancia económica principal del proyecto radica en que permite la continuidad de la operación de la planta peletizadora y a su vez contribuye al tejido industrial del acero en México.

Para determinar el valor económico del nuevo uso se planteó otorgarle un valor al metro cubico extraído y que será utilizado en una obra de la misma empresa promovente.

Con la ampliación del banco en el área solicitada de cambio de uso de suelo forestal se tiene programado extraer un volumen de 233,105 m<sup>3</sup> de material pétreo.

Si consideramos un valor promedio de \$ 40.00 (cuarenta pesos 00/100 M.N.) por metro cúbico, el valor del material pétreo por extraer sería de \$9,324,200.00 (Nueve millones trescientos veinticuatro mil doscientos pesos 00/100 M.N.), que si descontamos la inversión de 2.3 millones de pesos, el proyecto presenta una alta rentabilidad, a pesar de que el material será utilizado por el mismo promovente.

Si se compara el valor de la inversión del proyecto en términos de pesos con el valor de los recursos naturales actuales del área de CUSTF se tendría lo siguiente:

Los terrenos forestales del área de CUSTF, se ubican muy fragmentados y ubicados en una zona donde se tiene pocas posibilidades de aprovechamiento, por lo que el valor de los recursos biológicos que se generan actualmente es muy bajo.

**Valoración de los recursos actuales del sitio del proyecto**

| Bienes y Servicios        | Estimación económica |
|---------------------------|----------------------|
| Aprovechamiento maderable | \$18,472.00          |
| Captura de carbono        | \$84,434.58          |
| Servicios hidrológicos    | \$18,195.00          |
| <b>Total</b>              | <b>\$121,101.58</b>  |





Los valores estimados de los recursos naturales actualmente existentes, son solamente indicativos y el uso actual tiene pocas posibilidades de desarrollo por lo que no existe un potencial real para la obtención de los recursos forestales por estos conceptos, sin embargo, tienen un valor y beneficio intangible invaluable, por lo que no representa un valor económico tangible a los propietarios de las parcelas.

Al analizar lo anterior, se observa que el valor económico actual de los servicios y bienes ambientales que se verán reducidos o afectados por la ejecución del cambio de uso de suelo en una superficie de 2.7593 hectáreas sobre terrenos forestales de vegetación de selva baja caducifolia, a causa del desarrollo del proyecto asciende a \$ 121,101.58 (Ciento veintiuno mil ciento un pesos con 58/100 M.N.).

Al comparar este recurso con la inversión del proyecto que es de 2,300,000.00 (Dos millones trescientos mil pesos 00/100 M.N.), por lo que al realizar la operación supera la inversión del proyecto, comparado con los beneficios que otorga el área del CUSTF. Además, con la operación del proyecto se generará aproximadamente la contratación de 8 empresas proveedoras de bienes y servicios.

Adicionalmente, el proyecto traerá fuertes beneficios socioeconómicos a la región siendo los siguientes:

- De manera indirecta, los beneficiarios serán, proveedores y negocios, que facilitaran los insumos durante el reforzamiento de bordos, la ampliación de la presa de jales y la explotación de los bancos de material pétreo.
- El proyecto representa una alternativa viable desde el punto de vista económico para la empresa promotora, al encontrarse cerca del área de consumo.
- El uso actual del suelo del predio no representa una fuente de ingreso importante a los poseedores, por lo que obtendrán ingresos extras importantes.
- Permite ampliar y mostrar un modelo de aprovechamiento responsable y en cumplimiento de las normas ambientales y sociales.
- El material de banco contiene las propiedades adecuadas que facilitan los procesos constructivos y aseguran la estabilidad físicas de los bordos.
- Permite mantener la operatividad de la Presa de Jales y sostener la operación de la Planta Peletizadora, en la localidad de Alzada municipio de Cuauhtémoc, Colima, una de las principales fuentes de trabajo en la región.
- Asegura la continuidad de la operación de la Planta Peletizadora que produce aproximadamente 2 Millones de toneladas de pellet mineral de hierro por año para el sostenimiento de la cadena de abastecimiento del acero de México.
- Las Encinas filial de Ternium y promotora del proyecto, está fuertemente comprometida con el crecimiento y con la calidad de vida de los habitantes de la región, donde opera e interacciona con la comunidad desde hace más de 50 años.

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 avocó 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, a menos 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.*

En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante acta original de la III sesión extraordinaria del Consejo Estatal Forestal y de Suelos, celebrada el día 18 de febrero de 2016, se establece tomando en cuenta las recomendaciones realizadas y el informe de la visita de campo, se emite opinión favorable para que la SEMARNAT, resuelva el trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto Banco de Material Pétreo Ever, ubicado en el municipio de Cuauhtémoc, Colima, promovido por el C.P. Jesús Adán Moreno Piña, representante legal de la empresa Las Encinas, S.A. de C.V., para una superficie de 2.7593 hectáreas, con un volumen estimado de vegetación de selva baja caducifolia a remover de 183.41 m<sup>3</sup>r.t.a. Cumpliendo ampliamente con las medidas de compensación y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, con las siguientes recomendaciones:

1. Que además de la reubicación de los individuos de Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), deberá realizar la reforestación con esta especie utilizando planta producida en vivero a fin de asegurar una mayor sobrevivencia (plantas mayores a 3 metros de altura).
2. Se observe lo establecido en el decreto de protección de la Parota, para garantizar que el área donde se reubique las Parotas no se intervenga posteriormente.
3. Se realice las medidas de protección para prevenir y combatir los incendios forestales (brechas corta fuego) y evitar el pastoreo (cercado) en el área donde se reubicará y realizará la reforestación de los individuos de parota.
4. Para el trasplante de la parota se deberá cumplir con los cuidados y conocimientos técnicos necesarios (altura, época, poda y nutrientes).

No habiendo propuestas ni observaciones a los que haya de dar respuesta debidamente fundada y motivado, conforme señala el segundo párrafo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Por lo anterior y dado que no existen propuestas ni observaciones planteadas a las que haya que dar respuesta en los términos establecidos por el párrafo segundo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad determina que no es aplicable





dicho precepto normativo al presente trámite.

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 observó 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:

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 los datos y especificaciones que establece 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.

El área del proyecto se ubica dentro de la Planeación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima, ocupando una porción dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 28, la cual presenta como política principal la de **Aprovechamiento-Restauración**, bajo las cuales, analizando sus criterios de regulación ecológica, se desprende que el proyecto no se contrapone con la políticas establecidas en dicha UGA tal como se señala el siguiente cuadro:

Usos de las UGA 28

| UGA | Uso Predominante                                                                                                                    | Uso incompatible                     | Uso condicionador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uso incompatible                                                                       | Criterio                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 28  | Selva baja caducifolia con Vegetación secundaria arbustiva y herbácea, vegetación de agostadero y zonas de agricultura de temporal. | Extratismo<br>Investigación<br>UMA's | Agricultura (sin crecimiento sobre áreas de selva)<br>Agroforestería (en zonas de forestados o perturbadas)<br>Ganadería (fomentando su reconversión de extensiva a esta brida o en sistemas agropecuarios)<br>Plantaciones agrícolas (sin crecimiento sobre áreas de selva)<br>Minería (El aprovechamiento minero se hará acorde a los estudios y manifestación ambiental que se tenga)<br>Industria (bajo mediano impacto) | Acuicultura<br>Agroturismo<br>Asentamientos humanos<br>Forestal<br>Frutales<br>Turismo | Ag<br>Agf<br>Des<br>Est<br>Edu<br>Gan<br>Inv<br>Pla<br>Uma<br>Min<br>Ind |

- 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

*[Firma manuscrita]*



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:

Mediante oficio N° SGPARN/UARRN/655/16 de fecha 11 de marzo de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$177,344.48 (ciento setenta y siete mil trescientos cuarenta y cuatro pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.66 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 03 de mayo de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 04 de mayo de 2016, Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 177,344.48 (ciento setenta y siete mil trescientos cuarenta y cuatro pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.66 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Colima.

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 XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### **RESUELVE**

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.7593 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima, promovido por Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., bajo los siguientes:

### **TERMINOS**

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

POLÍGONO: Polígono 1

| VERTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 654414          | 2128632         |
| 2       | 654383          | 2128627         |
| 3       | 654368          | 2128658         |
| 4       | 654368          | 2128684         |





| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 5       | 654389          | 2128721         |
| 6       | 654411          | 2128739         |
| 7       | 654429          | 2128753         |
| 8       | 654447          | 2128776         |
| 9       | 654461          | 2128799         |
| 10      | 654484          | 2128819         |
| 11      | 654544          | 2128845         |
| 12      | 654565          | 2128784         |
| 13      | 654566          | 2128780         |
| 14      | 654567          | 2128779         |
| 15      | 654566          | 2128778         |
| 16      | 654557          | 2128764         |
| 17      | 654541          | 2128745         |
| 18      | 654529          | 2128730         |
| 19      | 654525          | 2128716         |
| 20      | 654522          | 2128694         |
| 21      | 654519          | 2128688         |
| 22      | 654511          | 2128679         |
| 23      | 654501          | 2128668         |
| 24      | 654487          | 2128658         |
| 25      | 654464          | 2128650         |
| 26      | 654446          | 2128643         |
| 27      | 654433          | 2128640         |
| 28      | 654414          | 2128632         |

POLÍGONO: Polígono 2

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 654427          | 2128613         |
| 2       | 654403          | 2128586         |
| 3       | 654393          | 2128605         |
| 4       | 654392          | 2128608         |
| 5       | 654385          | 2128622         |
| 6       | 654407          | 2128626         |
| 7       | 654415          | 2128628         |
| 8       | 654416          | 2128629         |
| 9       | 654434          | 2128637         |
| 10      | 654447          | 2128640         |
| 11      | 654449          | 2128634         |
| 12      | 654449          | 2128624         |
| 13      | 654449          | 2128622         |
| 14      | 654447          | 2128620         |

POLÍGONO: Polígono 3

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 654537          | 2128686         |
| 2       | 654535          | 2128687         |
| 3       | 654529          | 2128695         |
| 4       | 654528          | 2128716         |



| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 5       | 654532          | 2128728         |
| 6       | 654543          | 2128741         |
| 7       | 654560          | 2128762         |
| 8       | 654568          | 2128773         |
| 9       | 654577          | 2128750         |
| 10      | 654545          | 2128708         |
| 11      | 654538          | 2128690         |

POLÍGONO: Polígono 4

| VÉRTICE | COORDENADA EN X | COORDENADA EN Y |
|---------|-----------------|-----------------|
| 1       | 654535          | 2128682         |
| 2       | 654530          | 2128665         |
| 3       | 654500          | 2128640         |
| 4       | 654463          | 2128627         |
| 5       | 654454          | 2128623         |
| 6       | 654453          | 2128626         |
| 7       | 654453          | 2128634         |
| 8       | 654453          | 2128642         |
| 9       | 654466          | 2128647         |
| 10      | 654488          | 2128656         |
| 11      | 654500          | 2128664         |
| 12      | 654511          | 2128674         |
| 13      | 654521          | 2128686         |
| 14      | 654526          | 2128688         |
| 15      | 654529          | 2128684         |

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

PREDIO AFECTADO: Parcela 35 Z-3 P1/2, del ejido Alzada

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-06-005-ALZ-003/16

| ESPECIE                               | N° DE INDIVIDUOS | VOLUMEN | UNIDAD DE MEDIDA      |
|---------------------------------------|------------------|---------|-----------------------|
| Acacia farnesiana                     | 22               | .77     | Metros cúbicos r.t.a. |
| Margaritaria nobilis                  | 39               | 1.74    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Gleditsia triacanthos                 | 22               | 1.27    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Haematoxylum brasiletto               | 39               | 2.35    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Lysiloma acapulcense                  | 6                | .3      | Metros cúbicos r.t.a. |
| Pithecellobium dulce                  | 28               | 6.59    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Bumelia cartilaginea                  | 11               | 1.08    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Gyrocarpus jatrophifolius             | 33               | 4.28    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Tabebuia rosea                        | 11               | 1.08    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Vitex mollis                          | 11               | .91     | Metros cúbicos r.t.a. |
| Guazuma ulmifolia                     | 546              | 55.08   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Bursera adorata                       | 17               | 1.79    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus) | 22               | 1.96    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Sapium pedicellatum                   | 563              | 63.77   | Metros cúbicos r.t.a. |





|                                  |     |       |                       |
|----------------------------------|-----|-------|-----------------------|
| Leucaena lanceolata (microcarpa) | 39  | 1.68  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia cymbispina                | 72  | 4.55  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Heliocarpus terebinthinaceus     | 110 | 9.63  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Enterolobium cyclocarpum         | 105 | 25.36 | 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 de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.





de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna tal como lo establece en el estudio técnico justificativo, información complementaria y en este Resolutivo será de **TRES AÑOS**, a partir de haber concluido el período de remoción de la vegetación forestal establecido en el Término XVII del presente Resolutivo. En este período se contempla la restauración y abandono del sitio.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

**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 empresa LAS ENCINAS, S.A. de C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Colima, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa LAS ENCINAS, S.A. de C.V., 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 Colima, 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 empresa LAS ENCINAS, S.A. de C.V., es la 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 Delegación Federal, 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.





- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes anuales 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 que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Colima con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 12 Mes(es), a partir de la recepción



**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Jesús Adán Moreno Piña, en su carácter de Representante Legal de la Empresa Las Encinas, S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuauhtémoc en el estado de Colima, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

**EL DELEGADO FEDERAL**

  
**LIC. NABOR OCHOA LÓPEZ**



DELEGACIÓN FEDERAL  
ESTADO DE COLIMA

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. ● Lic. Gabriel Mena Rojas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- [ucd.tramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramites@semarnat.gob.mx),  
[miguel.luna@semarnat.gob.mx](mailto:miguel.luna@semarnat.gob.mx).-  
Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.  
T.A. David Rodríguez Brizuela.- Gerente Estatal de la CONAFOR y Secretario Técnico del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad.-  
Dr. Ciro Hurtado Ramos.- Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad.-  
Lic. Rafael Mendoza Godínez.- Presidente Municipal del H. Ayuntamiento Constitucional del municipio de Cuauhtémoc, Colima.-  
Presidencia.-  
M.C. Pablo Zamorano de Haro.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio.-

NOL/PZH/HRS/RVG/ALP  








SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16  
Bitácora 06/DS-0333/11/15

COLIMA, COL., A 22 DE JUNIO DE 2016

## ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL, DEL PROYECTO AMPLIACIÓN DEL BANCO DE MATERIAL PÉTREO EVER, CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE CUAUHTÉMOC, ESTADO DE COLIMA.

### I. INTRODUCCIÓN

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 **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el municipio de Cuauhtémoc, Colima., contempla un cambio de uso de suelo forestal en cuatro polígonos con una superficie total de 2.7593 hectáreas en la cuales se desarrolla vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia, la cual se verá afectada durante el desarrollo del proyecto.

Con la finalidad de conservar la riqueza biológica de la vegetación que se verá afectada, previa y durante la construcción del proyecto y para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 "... Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación a nuevo hábitat..." y artículo 123 bis de su Reglamento (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014) que señala las especificaciones e información que deberá de incluir el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que se afectará por el cambio de uso de suelo por la ejecución del proyecto.

El presente programa está orientado a minimizar la pérdida de individuos de especies de importancia ecológica y biológica que ocurrirá en el área con vegetación de selva baja caducifolia que se verá afectado por la reducción del número de individuos por especies y de aquellas que presentan problemas de conservación, detallando las estrategias y metodología que deberán implementar para llevar a cabo el programa. Dado que en el predio se encontró una especie de flora en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el programa de rescate se incluye la especie *Sideroxylon cartilagineum*, la cual se encuentra clasificada en peligro de extinción no endémica.

El programa de rescate y reubicación también busca minimizar la afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del cambio de uso de suelo forestal y dar cumplimiento a los Términos establecidos en la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las especies que se señalan en este programa como susceptibles de rescate fueron establecidas con la información vertida en el estudio técnico justificativo, su análisis y





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16

Bitácora 06/DS-0333/11/15

comparación de valores de los parámetros utilizados del área de cambio de uso de suelo y su representatividad en el sistema ambiental, así como su importancia biológica y ecológica en el tipo de vegetación por afectar.

## II. OBJETIVOS

### a. General

Minimizar la afectación de la vegetación forestal por efecto de la ejecución del proyecto **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever**, con ubicación en el municipio de Cuauhtémoc, Colima; en una superficie de 2.7593 hectáreas de terreno cubierto de vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia, estableciendo una metodología para el rescate y reubicación de los individuos de las especies de la vegetación forestal que se verán afectadas previa y durante el cambio de uso de suelo forestal y su reubicación en el hábitat.

### b. Específicos

- Ejecutar el rescate y reubicación de las especies de flora que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en función de la importancia ecológica de las especies.
- Garantizar la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen la vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo forestal.

## III. METAS

Con base a la información generada en el estudio técnico justificativo con respecto a los muestreos de la vegetación realizado en el área de cambio de uso de suelo y el programa de rescate de flora presentado por la promovente, se consideraron las especies susceptibles de rescate localizadas en el estrato arbóreo menores a una altura de 1.50 m., propagación por partes vegetativa (esquejes) y colecta de germoplasma. El resultado del análisis de esta información permitió determinar el número de individuos por especie que se rescatarán.

Las especies del estrato arbóreo de la selva baja caducifolia en el sitio del proyecto se encontró una especie dentro del listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual señala la siguiente: *Sideroxylon cartilagineum*, no endémica, en peligro de extinción, por lo que se propone el rescate y reubicación de los individuos juveniles que presentes mejores características, así como el rescate de semillas para su reproducción en un vivero particular para su crecimiento y desarrollo y establecimiento en áreas de compensación del proyecto.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16  
Bitácora 06/DS-0333/11/15

Las especies y plantas a recatar y/o reproducir se indican en la tabla siguiente:

Listado del número de plantas a utilizar

| No.   | especies a utilizar                  |                     | Frecuencia<br>relativa | cantidad<br>requerida | origen de la planta |         |        |
|-------|--------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|---------|--------|
|       | especie                              | nombre<br>común     |                        |                       | rescatada           | esqueje | vivero |
| 1     | * <i>Acacia cymbispina</i>           | Espino blanco       | 0.10                   | 470                   |                     |         | 470    |
| 2     | <i>Ateleia pterocarpa</i>            | Charapo             | 0.02                   | 94                    | 94                  |         |        |
| 3     | <i>Bursera odorata</i>               | Papelillo verde     | 0.04                   | 188                   |                     | 188     |        |
| 4     | <i>Casearia nitida</i>               | Chamizo             | 0.08                   | 376                   | 376                 |         |        |
| 5     | <i>Enterolobium cyclocarpum</i>      | Parota              | 0.10                   | 470                   |                     |         | 470    |
| 6     | * <i>Gleditsia triacanthos</i>       | Huizcoron           | 0.04                   | 188                   |                     |         | 188    |
| 7     | <i>Guazuma ulmifolia</i>             | Guásima             | 0.10                   | 470                   | 470                 |         |        |
| 8     | ** <i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i> | Rebelero            | 0.02                   | 94                    |                     |         | 94     |
| 9     | <i>Haematoxylum brasiletto</i>       | Brasil              | 0.08                   | 376                   | 376                 |         |        |
| 10    | <i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>  | Majahua             | 0.10                   | 470                   |                     |         | 470    |
| 11    | <i>Jacaratia mexicana</i>            | Bonete              | 0.04                   | 188                   |                     |         | 188    |
| 12    | <i>Leucaena microcarpa</i>           | Guajillo            | 0.04                   | 188                   |                     |         | 188    |
| 13    | ** <i>Lysiloma acapulcensis</i>      | Tepehuaje           | 0.02                   | 94                    |                     |         | 94     |
| 14    | <i>Pithecellobium dulce</i>          | Guamuchil           | 0.06                   | 282                   |                     |         | 282    |
| 15    | <i>Sapium pedicellatum</i>           | Higuerilla<br>brava | 0.10                   | 470                   | 470                 |         |        |
| 16    | <i>Sideroxylon cartilagineum</i>     | Huizilacate         | 0.02                   | 94                    |                     |         | 94     |
| 17    | <i>Tabebuia rosea</i>                | Rosa morada         | 0.04                   | 188                   |                     |         | 188    |
| 18    | <i>Vitex mollis</i>                  | Uvalan              | 0.02                   | 94                    |                     |         | 94     |
| Total |                                      |                     | 100%                   | 4,800                 | 1,788               | 188     | 2,823  |

\*especies de vegetación secundaria en terrenos impactados, el germoplasma que se colecte será esparcido en el terreno de compensación.

\*\*especies a las que se le sumara la cantidad de planta requerida de las especies de acacia y *Gleditsia*.

Para cada especie señalada anteriormente, de acuerdo a la biología, requerimientos y forma de propagación, la promovente utilizará la forma y técnicas de extracción señaladas en el estudio técnico justificativo y, en su caso, de la propagación más adecuada por utilizar.

El número de especies nativas suman un total de 9,599, distribuidas en una superficie de 3.00 hectáreas con una densidad de 1,600 plantas por hectárea, mediante el diseño de plantación en marco real a una distancia de 2.5 metros entre plantas e hileras. Además se construirán 91 zanjas trincheras con el objetivo de retener suelo, captación de agua y una mejor sobrevivencia. Con estas acciones a ejecutar deberá garantizar la sobrevivencia y su establecimiento por lo menos el 80% del total de los individuos reubicados en campo, dichas acciones deberán ser reportadas en los informes referidos en la citada autorización de acuerdo a lo establecido en el Término XV.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16

Bitácora 06/DS-0333/11/15

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

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, señalados en el punto anterior, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo forestal, equivalente a una superficie de 2.7593 hectáreas.

Previo a la extracción de los individuos deberá considerar lo siguiente:

- Una selección previa en el terreno de los ejemplares en función de sus características fenotípicas (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que se consideren necesarias), con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Definir la técnica adecuada para la extracción de los individuos a rescatar, en función a la especie.
- La extracción de los individuos por rescatar se realizará previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo, como se refiere el Término VII de esta Resolución.
- La promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual deberá contar con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del presente programa.

Para llevar a cabo el rescate de los ejemplares se tomarán en cuenta los siguientes criterios.

1. La extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.
2. Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radicular evitando en lo posible lesiones.
3. Las plantas extraídas se pondrán en bolsas de polietileno de cinco kilogramos que se rellenarán con el material extraído durante la excavación y/o el trasplante inmediato de las especies que sean rescatadas.
4. Para su transporte, se utilizarán cajas de madera (huacales, plástico u otro medio de transporte que asegure que no sufrirán daños.
5. Una vez realizado el rescate y dispuestos los ejemplares en las bolsas de polietileno, se depositarán todas en el vivero temporal dentro del mismo predio del proyecto con el objeto de estabilizarlas y asegurar su sobrevivencia (poda de raíces, aplicación de fungicidas, cicatrización, etc.), a fin de contar con individuos con las condiciones adecuadas antes de llevarlas al predio de reubicación.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16  
Bitácora 06/DS-0333/11/15

6. Para la reubicación en los sitios seleccionados, la preparación del terreno consistirá en ubicar espacios que cuenten con las condiciones adecuadas para el desarrollo de los individuos como contar con suelos, que los espacios cuenten con la luminosidad adecuada.
7. Una vez ubicados los sitios de plantación se excavarán cepas de dimensiones de 20 cm de diámetro, la tierra extraída de los 20 cm serán puestos por separados de los siguientes 20 cm de la tierra extraída para proporcionar mayor cantidad de nutrientes gracias a la materia orgánica contenida en los primeros centímetros del suelo, se colocará la planta en su posición original, posteriormente se rellenará la cepa y apisonará alrededor de la misma evitando con esto que se formen bolsas de aire.

#### V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Se establecerá un vivero rustico dentro del área aledaña al proyecto de **Ampliación del Banco de Material Pétreo Ever** con el objetivo de contar con un área para conservar y acondicionar las especies rescatadas y posteriormente serán reubicadas en los sitios propuestos. De igual forma se mantendrá el rescate de partes de los individuos (frutos, semillas, esquejes e hijuelos) para su posterior traslado al vivero para su reproducción.

El área temporal deberá estar cerca del área de reubicación y de fácil acceso el cual deberá tener las siguientes características:

- Contar con fuente de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- En el sitio de acopio resulta esencial contar con un suministro de tierra, para efectuar el rellenado de bolsas que hayan perdido parte del sustrato en el transporte, para efectuar siembra adicionales y para llevar a cabo ensayos de germinación, etc. Para el caso se deberá contar con dos tipos de sustrato como son: suelo fértil y materia orgánica.
- En caso de la producción de plántulas por semilla se implementarán germinadores intensivos para su posterior trasplante a bolsas de polietileno. El cuidado y mantenimiento deberá ser estricto, ya que depende de ello el éxito de los brotes de cada semilla y las labores culturales hasta alcanzar un tamaño adecuado (50 cm.) para usarlas durante el Programa de Reforestación.
- El vivero deberá tener personal permanente, conformado al menos por un responsable que será los encargados del rescate y traslado tanto de plántulas como de semillas encontradas. El mantenimiento, atención, cuidado y riego, será responsabilidad del responsable de la operación del proyecto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16

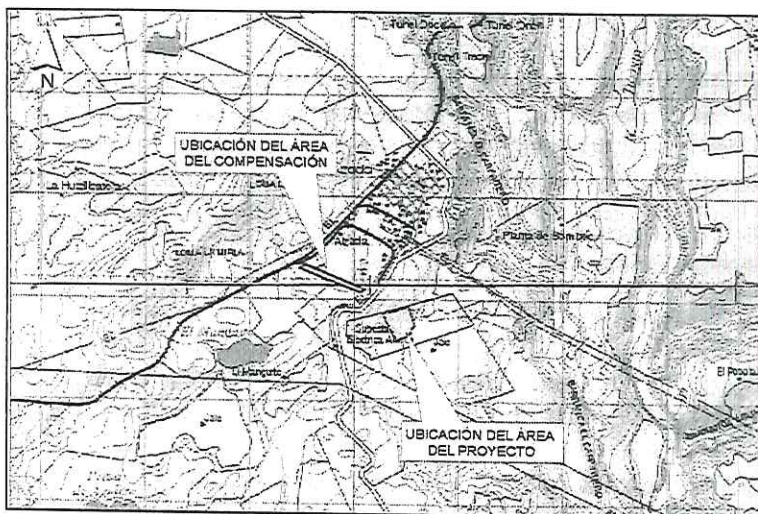
Bitácora 06/DS-0333/11/15

- La ubicación del área de acondicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV del resolutivo.

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

El sitio donde se realizará las actividades de reubicación y reforestación de las especies en un polígono alterno en posesión de la promovente en las instalaciones de la planta peletizadora Las Encinas, S.A. de C.V., en un área carente de vegetación, y que se ubican a 500 metros al Noroeste del área de CUSTF dentro de la cuenca hidrológico forestal del proyecto, en donde la promovente cuenta con la posibilidad de realizar las actividades de compensación, el resto de la planta se adquirirá a través de un vivero forestal "El Guayacan" registrado como UMA ubicado en el municipio de Cómala, Colima.

Croquis de ubicación del área del proyecto



Vértices del área de compensación, coordenadas UTM Datum WGS84, Z13N

| Vertice | X          | Y            |
|---------|------------|--------------|
| 1       | 654,099.63 | 2,129,101.72 |
| 2       | 654,050.98 | 2,129,071.31 |
| 3       | 653,727.95 | 2,129,198.04 |
| 4       | 653,472.02 | 2,129,306.54 |
| 5       | 653,524.11 | 2,129,337.18 |

El nuevo hábitat de los individuos recatados se localizará dentro de la cuenca y presentará las características similares al área de su extracción, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16  
Bitácora 06/DS-0333/11/15

- Reubicación cerca del sitio de rescate, a lo más 500 m a fin de mantener el flujo genético de la especie.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original.
- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos cambios de uso de suelo sobre terrenos forestales.

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

1. Manejo fitosanitario. Implementar las acciones necesarias durante el rescate antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para la prevención, y en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte.
2. Riego. Aplicación de riegos de auxilio durante el primer año de haber establecidos los individuos rescatados durante la temporada crítica de estiaje. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años.
3. Control de malezas. Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en su nuevo hábitat.
4. Fertilización. Con la finalidad de facilitar el establecimiento de los ejemplares, se recomienda aplicar fertilizantes a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos.
5. Llevar a cabo otras acciones que permitirán la sobrevivencia de por lo menos de 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

## VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá dar seguimiento al cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, que involucra las acciones de rescate, reubicación y mantenimiento:

- Se estima que el rescate y trasplante de ejemplares podrá realizarse en un periodo de 8 semanas, más dos semanas de monitoreo, como se muestra en la siguiente tabla.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16

Bitácora 06/DS-0333/11/15

Programa de trabajos relacionados con el rescate de flora.

| Actividad                                       | Semanas |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                                 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Rescate de especies                             | ■       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |
| Apertura de cepas                               | ■       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |
| Plantación                                      | ■       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |
| Obtención de esquejes                           | ■       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |
| Colecta de germoplasma                          | ■       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |    |
| Monitoreo para calificar el éxito del programa. |         |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  |
| Reporte del programa.                           |         |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  |

- El monitoreo de las especies trasplantadas deberán realizarse por un periodo de 6 meses como se muestra en la siguiente tabla.

Programa Calendarizado para el monitoreo.

| Actividad de Monitoreo                             | Meses |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|
|                                                    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Registro de individuos rescatados y trasplantados. | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Sobrevivencia.                                     |       | ■ |   | ■ |   | ■ |

- Actividades de mantenimiento durante un periodo de tres años posterior a las actividades de reubicación señaladas anteriormente:

## IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal permitirá determinar el grado de éxito del programa, 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 lo siguientes parámetros:

- Sobrevivencia. Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Estado sanitario. Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16  
Bitácora 06/DS-0333/11/15

- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma:
  - Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso o propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa.
  - Regular. Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
  - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reubicados (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 sobrevivencia de los ejemplares reubicados. Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programaran verificaciones trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate a través del cálculo de supervivencia de los individuos. La fórmula utilizada será aquella que evalúa una plantación o una siembra directa, la misma se llama "supervivencia real" y se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente.

$$SR = \left( \frac{Pv * 100}{Pv + Pm} \right)$$

Donde:

SR = Supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito del programa, reiterando que la utilización de los formatos permitirán obtener estos datos y mostraran 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 sobrevivencia.

El éxito de la aplicación del presente programa, 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN  
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/1611/16

Bitácora 06/DS-0333/11/15

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados, dicho monitoreos se ejecutarán cada tres meses durante los primeros tres años, 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 correspondientes de acuerdo a lo establecido en el Término XV de la presente resolución.

Deberá dar seguimiento a los objetivos planteados en el presente Programa de Rescate y Reubicación, reportándose el número de individuos rescatados por especie, los porcentajes de sobrevivencia 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 por especie.
- El porcentaje de supervivencia por especie.
- Los replantes por especie en su caso.
- La altura o tallas por especie alcanzadas a la fecha del informe.
- Estado fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación y de las actividades de reforestación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

A T E N T A M E N T E  
EL DELEGADO FEDERAL



DELEGACIÓN FEDERAL  
ESTADO DE COLIMA

LIC. NABOR OCHOA LÓPEZ