

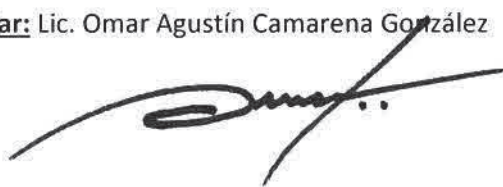
Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (FF-SEMARNAT-030)

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Dirección de particulares, por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Omar Agustín Camarena González

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Omar', with a long horizontal stroke extending to the right and a small double dot below the main body of the signature.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



Tepic, Nayarit, a 06 de octubre de 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.3484 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, ubicado en el o los municipio(s) de San Blas, en el estado de Nayarit.

CARLOS OMAR DELGADO PARDO
REPRESENTANTE LEGAL

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Carlos Omar Delgado Pardo en su carácter de Representante legal con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.3484 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit, y

RESULTANDO

- I. Que mediante S/N de fecha 14 de abril de 2016, recibido en esta Delegación Federal 29 de abril de 2016, Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.3484 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - 1.- Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 2.- Estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 3.- Pago de derechos.
 - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/1593/16 de fecha 16 de mayo de 2016, esta Delegación Federal, requirió a Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, 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 **Banco de Material Pétreo La Palma**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit, 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:

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

- 1.- Dentro de la página 7, párrafo primero dice: Se localiza una especie de flora silvestre en status (*Chameadora elegans*), pero no menciona a la especie *Orbignya guacuyule*.



De la documentación legal:

Deberá 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 de suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo, a nombre de su representada. Lo anterior de conformidad a lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Otros faltantes:

Deberá de presentar de conformidad con el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora Silvestre, en formato de Word, mismo que deberá contener lo siguiente: 1.- Introducción, 2.- Objetivos, 3.- Metas, 4.- Metodología, 5.- Lugar de acopio y reproducción de especies, 6.- Localización de sitios de reubicación, 7.- Acciones a realizar para el mantenimiento, 8.- Programa de actividades, 9.- Evaluación del rescate y reubicación y 10.- Informe de avances y resultados.

La información adicional deberá de presentarse en forma escrita y digitalizada.

- III. Que mediante ESCRITO de fecha 01 de junio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 07 de junio de 2016, Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/1593/16 de fecha 16 de mayo de 2016, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/2010/16 de fecha 16 de junio de 2016 recibido el 22 de junio de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, con ubicación en el o los municipio(s) San Blas en el estado de Nayarit.
- V. Que mediante oficio CEF/004/2016 de fecha 08 de julio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de julio 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 **Banco de Material Pétreo La Palma**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

1.- No presenta un programa de reforestación como parte del documento; por lo que se establece una compensación de 3:1 en superficie, es decir 13 has como parte de las actividades de restauración, así mismo dar cumplimiento al Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, que se mencionan en el presente documento (44 individuos de palma camedor y 23 individuos de palma de coco); así como garantizar su mantenimiento por un periodo de 3 años.

R.- Dentro de la Información complementaria el Promovente propone rescatar y producir la cantidad de 6050 individuos de diversas especies tropicales en una superficie de 2.75 ha.

2.-El volumen que está considerado para derribo y extracción por un total de 217.169 m3, se recomienda sea donado a los ejidatarios del ejido o en su caso triturado e incorporado al área de reforestación; de igual forma para evitar un foco de incendios forestales o plagas y enfermedades.

R.- Dentro de los Términos de la resolución se condiciona lo anterior.

3.- Una vez iniciados los trabajos se solicita se informe al presente Consejo Estatal



Forestal el inicio de las actividades programadas, avances y cumplimiento de las mismas, a efecto de darle el seguimiento correspondiente a través del Comité Técnico del Consejo.

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/2304/16 de fecha 13 de julio de 2016 esta Delegación Federal notificó a Carlos Omar Delgado Pardo en su carácter de Representante legal 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 **Banco de Material Pétreo La Palma** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

Verificar en campo los datos proporcionados por el promovente dentro del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo.

- 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 la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 13 de Julio de 2016 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido realizado por la superficie solicitada para llevar a cabo cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, no se observa inicio de obra en donde se haya afectado vegetación forestal alguna.

- viii. Que mediante oficio N° 138.01.01/2581/16 de fecha 29 de julio 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 Carlos Omar Delgado Pardo en su carácter de Representante legal, 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 **\$295,448.60 (doscientos noventa y cinco mil cuatrocientos cuarenta y ocho pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.09 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- ix. Que mediante ESCRITO de fecha 27 de septiembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 28 de septiembre de 2016, Carlos Omar Delgado Pardo en su carácter de Representante legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 295,448.60 (doscientos noventa y cinco mil cuatrocientos cuarenta y ocho pesos 60/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.09 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

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 S/N de fecha 14 de Abril de 2016, el cual fue signado por Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, 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 4.3484 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit.

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 SEMARNAT-02-001, 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 Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, así como por ING. ANGEL MAGAÑA MACIAS 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. NAY T-UI Vol. 2 Núm. 7.

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:

1.- Copia certificada de escrito de fecha 10 de septiembre de 2013 donde se establece como asunto cesión de derecho ejidal que celebran por una parte el C. Rafael Mascorro Toro y la Sra. Patricia López Rosales, como cedente, y por la otra parte el C. Álvaro Hernández Montes como cesionario, respecto de terreno ejidal de aproximadamente 8 Ha las cuales se ubican en el predio denominado Volcanes, ante los integrantes de la mesa directiva del Comisariado Ejidal La Palma, municipio de San Blas, Nayarit.

2.- Original de Acta de Asamblea de fecha 30 de enero de 2016 del ejido La Palma, municipio de San Blas, Nayarit, en el que el núcleo agrario otorga su consentimiento para que se realice el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales en la parcela del señor Álvaro Hernández Montes.

3.- Copia certificada de acta de posesión y deslinde del ejido de La Palma, municipio de San Blas, Nayarit, de fecha 14 de agosto de 1950, efectuado de acuerdo con la Resolución Presidencial de fecha 19 de julio de 1939 y ordenado según acuerdo tomado por el H. Cuerpo



Consultivo Agrario en sesión de fecha 13 de septiembre de 1949.

4.- Copia certificada de acta de posesión total relativa a la ampliación de ejidos concedida al poblado de La Palma, municipio de San Blas, Nayarit, de fecha 14 de noviembre de 1943.

5.- Copia certificada de escritura pública número 4175, tomo VI, libro 6 de fecha 29 de abril de 2009, ante la fe del Lic. Arturo Díaz González Notario Público número 7 en convenio se asociación notarial con el Lic. Ney González Sánchez, titular de la Notaría Pública número 30 en la Primera Demarcación Territorial del estado de Nayarit, que contiene la constitución de la sociedad denominada PARDO INFRAESTRUCTURA Y TERRACERIAS, S.A. DE C.V.

6.- Copia certificada de convenio de asociación y/o participación de fecha 13 de enero de 2016 que celebran por una parte el señor Álvaro Hernández Montes y por la otra el señor Carlos Omar Delgado Parra, en su carácter de administrador único de la moral denominada PARDO INFRAESTRUCTURA Y TERRACERIAS, S.A. DE C.V., en cuya cláusula PRIMERA: "EXPRESA QUE ES TITULAR DE LOS DERECHOS AGRARIOS Y MANTIENE LA POSESION FISICA Y MATERIAL DEL INMUEBLE DESCRITO EN LA PRIMERA CLAUSULA DE LAS DECLARACIONES. COMO LO ACREDITA CON LA CONSTANCIA DE CESION DE DERECHOS DE FECHA 10 DIEZ DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2013 DOS MIL TRECE. SEGUNDA.- SIGUE EXPRESANDO ALVARO HERNANDEZ MONTES, QUE ES SU DESEO AUTORIZAR AL SEÑOR CARLOS OMAR DELGADO PARDO, EL INGRESO Y LA EXPLOTACION DE LOS BANCOS DE MATERIALES PETREOS QUE SE ENCUENTRA DENTRO DEL PREDIO QUE SE DESCRIBO CON ANTELACION, PREVIO SU AUTORIZACION POR LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS ENCARGADAS DE CONCEDERLAS." [hellip;].

7.- Copia certificada de escritura pública número 7436, tomo VIII, libro IX de fecha 13 de enero de 2016 de la Notaría Pública número 22 de Tepic, Nayarit cuyo titular es el Lic. Pedro Juan Soltero Muñoz, que contiene poder general que otorga Álvaro Hernández Montes, a la persona moral denominada PARDO INFRAESTRUCTURA Y TERRACERIAS, S.A. DE C.V., representada legalmente por el señor Carlos Omar Delgado Pardo.

8.- Copia simple de identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral, a favor de DELGADO PARDO CARLOS OMAR, con folio 0000073583978.

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 S/N y la información faltante con ESCRITO, de fechas 14 de Abril de 2016 y 01 de Junio 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 corresponde a la región hidrológica, la RHI3 (Huicicila), en la cuenca B (Río Huicicila-San Blas), subcuenca (San Blas) microcuenca Arroyo Los Platanares.

CUENCA (B) RÍO HUICICILA-SAN BLAS.- Se localiza en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de Bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie Estatal. Limita al Norte y Este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

La vegetación en la CHF, según los datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación de la carta clave F13-08 "TEPIC" Editada por el INEGI, es selva mediana subcaducifolia, donde se realizaron 6 sitios de muestreo para recabar la información de campo, para compararla con la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Estrato arbóreo dentro de la Unidad de Análisis.

Índice de valor de importancia .- En base al cálculo de Valor de importancia utilizando los parámetros de densidad, frecuencia y dominancia relativos para el estrato arbóreo de la zona de CHF se tiene una riqueza de 13 especies.

Las especies ecológicamente más importantes presentes en la zona de CHF pertenecen principalmente a: *Bursera simaruba* con un valor de 76.73 del total del valor de importancia, seguida por *Cochlospermum vitifolium* con un valor de importancia de 48.38; representando estas 25.58%, y 16.13% respectivamente del Valor de importancia.

Aunque conviene aclarar que no siempre las especies que tienen un valor alto en alguno de los parámetros para determinar la importancia (Dominancia, Densidad, Frecuencia) son más importantes; en este caso la suma de los parámetros es mayor para la *Bursera simaruba* considerada como más importante biológicamente con respecto a las demás especies presentes.



Estrato arbustivo.- La especie ecológicamente más importante presente en la zona de la cuenca es *Antigonon leptopus* con un valor de 80.77 del total del valor de importancia, siguiéndole en importancia biológica *Hylocereus* spp con un valor de importancia 44.53; representando estas 26.92% y 14.84 % respectivamente del Valor de importancia.

Aunque conviene aclarar que no siempre las especies que tienen un valor alto en alguno de los parámetros para determinar la importancia (Dominancia, Densidad, Frecuencia) son más importantes; pues por ejemplo *Hylocereus* spp, presenta un valor de densidad y frecuencia mayor que *Antigonon leptopus* pero la suma de los parámetros es mayor para la especie *Antigonon leptopus* considerada como más importante biológicamente con respecto a las demás especies presentes en el estrato arbóreo de la zona de la cuenca.

Estrato herbáceo.- La especie ecológicamente más importante presente en la zona de la cuenca es: *Adiantum capillus-veneris* con un valor de 186.52 del total del valor de importancia, siguiéndole en importancia biológica *Ipomoea bracteata* con un valor de importancia 78.74; representando estas 62.17 % y 26.25 % respectivamente del Valor de importancia.

Aun cuando no siempre las especies que tienen un valor alto en alguno de los parámetros para determinar la importancia (Dominancia, Densidad, Frecuencia) son más importantes, en este caso la suma de los parámetros es mayor para *Adiantum capillus-veneris* considerada como más importante biológicamente con respecto a las demás especies presentes.

Índice de diversidad de Shannon Wiener (H) .

Estrato arbóreo.- El grupo de flora del ecosistema localizado en la zona de la cuenca, posee una riqueza específica de 13 especies, las cuales tienen una distribución de 0.88, y se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo en el área de estudio es de 2.56 y la H es de 12.26 lo que nos indica que nuestro grupo está relativamente cerca de alcanzar la máxima diversidad para la zona y que presenta una diversidad considerada media para la zona.

Estrato arbustivo .- El grupo de flora del ecosistema localizado en la zona de cuenca, posee una riqueza específica de 7 especies, las cuales tienen una distribución de 0.90, lo que permite afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo en el área de estudio es de 2.40 y la H es de 2.16 lo que nos indica que nuestro grupo está cerca de alcanzar la máxima diversidad para la zona, y que presenta una baja diversidad.

Estrato herbáceo.- El grupo de flora del ecosistema localizado en la zona de cuenca, posee una riqueza específica de 3 especies, las cuales tienen una distribución de 0.71, lo que permite afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo en el área de estudio es de 1.10 y la H es de 0.78 lo que nos indica que el grupo se encuentra muy lejos de alcanzar la máxima diversidad y que presenta una diversidad muy baja para la zona.

En la zona de estudio de CUSTF y cuenca, se localizaron dos especie de flora en estatus *Chamaedorea pochutlensis* y *Orbignya guacoyule*.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis.-

Desde el punto de vista de biodiversidad, el área de estudio resulta ser tan importante debido a que la riqueza de especies es alta. Además de que forman parte de las redes o cadenas tróficas, algunas especies de fauna silvestre contribuyen de manera natural en la dispersión de especies vegetales, como dispersores o almacenadores de semillas; asimismo, contribuyen al control biológico de plagas y son muy importantes agentes polinizadores de las plantas. Cabe resaltar esta función ya que las plantas para garantizar su fertilidad y continuación de sus poblaciones deben producir alguna recompensa, en forma de néctar y polen, para poder atraer insectos, aves (principalmente colibríes) y algunos mamíferos (murciélagos), que se encargan de transportar el polen a otras flores diferentes de las cuales ya se han alimentado,

garantizando así la polinización cruzada de las plantas.

Anfibios y Reptiles.- Para la elaboración del listado de anfibios y reptiles se realizaron recorridos por el área de influencia del proyecto, del 28-30 de enero de 2016, en lugares en donde potencialmente es factible encontrarse individuos de este grupo, tales como cuevas, oquedades, madrigueras, cuerpos de agua, huecos de los árboles, troncos caídos, afloramientos rocosos y arroyos, así como entrevistas con los pobladores cercanos al área de estudio y lugares circunvecinos. La posible ocurrencia en el área de estudio de algunas especies también fue corroborada utilizando literatura especializada con información detallada sobre su distribución de las especies en el área de interés (CONABIO 2012), así como entrevistas con los pobladores.

En el área de estudio se registraron en este grupo 14 especies de reptiles distribuidas en 10 familias pertenecientes a un solo orden, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron 7 especies incluidas en las diferentes categorías de conservación. Asimismo, se localizaron 7 especies de anfibios distribuidos en 5 familias y pertenecientes a un solo orden, de estas dos especie se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Avifauna.- El trabajo de campo para la elaboración del listado de especies de aves se llevó a cabo del 28-30 de enero de 2016, recorriendo a pie en los diferentes tipos de vegetación de la zona del proyecto. Con la ayuda de binoculares se identificaron las aves observadas, aunque también se recurrió a la experiencia para identificar aquellas aves que solamente fueron registradas por sus cantos y/o llamadas, puesto que su distribución en los diferentes tipos de vegetación es más importante que presentar cifras poco exactas de abundancia, esto es, del número de individuos por unidad de superficie.

En el área de estudio se registraron 24 especies de aves en 10 familias y 6 órdenes. Solo tres especies de aves se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos.- En el área de estudio se realizaron recorridos de campo, entrevista con las personas del campo, una revisión cartográfica y bibliográfica de la zona, para obtener información sobre la ocurrencia de especies de mamíferos. Los recorridos se llevaron a cabo por caminos, veredas y cuerpos de agua para localizar madrigueras, huellas, excretas, restos orgánicos, senderos y otros rastros que indican la presencia de las especies que ahí se distribuyen.

Se presenta un listado de las especies observadas directamente o que a través de una huella o rastro corroboraron su presencia (huellas, excretas, restos óseos, etc.). Se registraron 9 especies distribuidas en 8 familias y 5 órdenes.

Diversidad de Shannon Wiener (H) .

Mamíferos.- El grupo de mamíferos del ecosistema localizados en la cuenca, posee una riqueza específica de 10 especies, las cuales tienen una distribución de 0.94, con el cual se afirma que la presencia de especies dominantes es muy reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de mamíferos en nuestra área de estudio es de 2.30 y la H es de 2.18 lo que nos indica que el grupo está relativamente cerca de alcanzar la máxima diversidad, la cual es baja para la zona.

Aves.- El grupo de aves del ecosistema detectados en la cuenca, posee una riqueza específica de 25 especies, las cuales tienen una distribución de 0.98, por lo que se estima que la presencia de especies dominantes es reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de aves en nuestra área de estudio es de 3.22 y la H es de 3.16 lo que nos indica que el grupo de aves se encuentra cerca de alcanzar la máxima diversidad aun cuando presenta una diversidad media y baja para la zona.

Anfibios.- El grupo de anfibios del ecosistema localizados en la cuenca, posee una riqueza específica de 7 especies, las cuales tienen una distribución de 0.97, y se puede afirmar que la

presencia de especies dominantes es muy reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de anfibios en el área de estudio es de 1.95 y la H_{max} es de 1.89 lo que nos indica que este grupo está relativamente cerca de alcanzar la máxima diversidad para la zona y se encuentra debajo de la media al presentar una muy baja diversidad.

Reptiles.- El grupo de reptiles del ecosistema localizados en la cuenca, posee una riqueza específica de 14 especies, las cuales tienen una distribución de 0.95, y se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es muy reducida en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de reptiles en el área de estudio es de 2.64 y la H_{max} es de 2.50 lo que nos indica que este grupo está relativamente cerca de alcanzar la máxima diversidad para este grupo.

En relación a la fauna no se localizaron especies con estatus de protección consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por distribución, temporalidad y condiciones es de probable ocurrencia.

Vegetación forestal dentro del Área de custf.

En la zona de CUSTF y zonas de influencia sustenta vegetación por usos identificados de selva mediana subcaducifolia, y en el margen este está dedicado a actividades de fruticultura. El estado de conservación es alto con procesos de degradación en la zona oeste por actividades pecuarias, el área no ha sido sujetos a un programa de aprovechamiento forestal sustentable, la estado de la vegetación actual se considera como vegetación primaria en buen estado de conservación.

Para la información de campo se levantaron 5 sitios de muestreo dentro del área de custf, para compararla con la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie de la Unidad de Análisis.

Índice de valor de importancia (IVI).

Estrato arbóreo.- Las especies ecológicamente más importantes presentes en la zona de CUSTF pertenecen principalmente a: *Bursera simaruba* con un valor de 74.32 del total del valor de importancia, seguida por *Cochlospermum vitifolium* con un valor de importancia de 63.91; representando estas 24.77%, y 21.30% respectivamente del Valor de importancia.

Aunque conviene aclarar que no siempre las especies que tienen un valor alto en alguno de los parámetros para determinar la importancia (Dominancia, Densidad, Frecuencia) son más importantes; en este caso la suma de los parámetros es mayor para la *Bursera simaruba* considerada como más importante biológicamente con respecto a las demás especies presentes aun cuando el valor de dominancia es mayor para *Cochlospermum vitifolium*.

Estrato arbustivo.- La especie ecológicamente más importante presente en el estrato arbustivo de la zona de CUSTF pertenece a: *Anthurium halmoorei* con un valor de 130.33 del total del valor de importancia, seguida por *Orbignya guacoyule* con un valor de importancia de 85.90; representando estas 43.44% y 28.63% respectivamente del Valor de importancia.

Aunque conviene aclarar que no siempre las especies que tienen un valor alto en alguno de los parámetros para determinar la importancia (Dominancia, Densidad, Frecuencia) son más importantes; pues por ejemplo *Orbignya guacoyule* presenta un mayor valor de frecuencia que *Anthurium halmoorei* pero la suma de los parámetros es mayor para la especie *Orbignya guacoyule* considerada como más importante biológicamente con respecto a las especies presentes en la zona de CUSTF.

Es importante mencionar que las especies *Anthurium halmoorei* y *Orbignya guacoyule* se incluyen tanto en el estrato arbóreo como en el arbustivo, esto debido a las dimensiones que presentan en el momento de su estudio pues muestran una clara diferencia en altura en relación a uno y otro estrato.

Estrato herbáceo.- La especie ecológicamente más importante y única presente en el estrato herbáceo de la zona de CUSTF pertenece a: *Adiantum capillus-veneris* con un valor de 300.00 del total del valor de importancia, representando el 100 % del Valor de importancia.

En la zona de estudio de CUSTF y cuenca, se localizaron dos especie de flora en estatus *Chamaedorea pochutlensis* y *Orbignya guacoyule*.

Análisis de diversidad del Índice de Shannon Wiener (H).

Estrato arbóreo.- En los registro de campo se registraron 11 especies para el estrato arbóreo, pertenecientes a 9 familias, resultando un total de 145 individuos dentro de los 5 sitios de muestreo. Las especies más abundantes dentro del predio son *Bursera simaruba*, *Cochlospermum vitifolium* y *Orbignya guacoyule*, con 33, 27 y 25 individuos respectivamente. De acuerdo con los cálculos de diversidad se obtuvo un índice de Shannon Wiener (H) un valor de 2.11, con una H máxima de 2.40.

Estrato arbustivo.- En los registros de campo se tienen 5 especies para el estrato arbustivo, pertenecientes a 4 familias, resultando un total de 50 individuos dentro de los 5 sitios de muestreo. Las especies más abundantes son *Anthurium halimifolium* y *Orbignya guacoyule*, con 24 y 19 individuos respectivamente. De acuerdo a los cálculos de diversidad se obtuvo un índice de Shannon Wiener (H) de 1.14, con una máxima H de 1.61.

Estrato herbáceo.- En los registros de campo se tiene 1 especie para el estrato herbáceo, perteneciente a 1 familia, resultando un total de 17 individuos dentro de los 5 sitios de muestreo.

De acuerdo a los cálculos de diversidad se obtuvo un índice de Shannon Wiener (H) de 0.
Comparación del Índice de Valor de Importancia (IVI) entre la Unidad de Análisis y el Predio.

COMPARATIVO IVI		
LISTADO TOTAL DE ESPECIES	CUSTF	CUENCA
Nombre Científico	Valor de Importancia	
<i>Acacia echinocarpa</i>	14.32	13.42
<i>Anthurium halimifolium</i>	21.33	30.67
<i>Bursera simaruba</i>	74.32	75.73
<i>Cesalpinia reticulata</i>	17.06	5.50
<i>Cecropia obtusifolia</i>	25.69	27.51
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	69.21	48.98
<i>Condalia salicifolia</i>		5.23
<i>Eben petiolatus</i>	14.26	28.85
<i>Guazuma ulmifolia</i>	7.41	19.83
<i>Lydenia microphyllum</i>	17.17	12.34
<i>Miconia pruriiflora</i>		4.09
<i>Orbignya guacoyule</i>	31.90	11.19
<i>Schaefferia guianensis</i>	12.68	11.76



Las especies, *Acacia cochliacantha*, *Anthurium halmoorei*, *Bursera simaruba*, *Cecropia obtusifolia*, *Ficus petiolaris* y *Guazuma ulmifolia* presentan un valor de importancia menor en el área de CUSTF que en la cuenca. Sin embargo al analizar los componentes del valor de importancia se observa que aun cuando los valores de densidad, frecuencia y dominancia son en la mayoría de las ocasiones más altos para estas especies en la cuenca, son relativamente cercanos a los de la zona de CUSTF. Por lo que esto no afecta, ya que estas especies tienen una mayor representatividad en la zona dado que la superficie de la cuenca es mayor que la zona de CUSTF, por lo que es de suponer que aun con la puesta en marcha del proyecto, estas especies seguirán presentes en la zona.

Las especies *Caesalpinia eriostachys*, *Cochlospermum vitifolium*, *Lysiloma microphyllum* y *Orbignya guacoyule* *Schaefferia racemosa* tienen un valor de importancia mayor en el área de CUSTF del predio que en la zona de cuenca, pero analizando los componentes del valor de importancia se concluye que esto no debe ser motivo de alarma puesto que estos valores son también muy cercanos a los que arroja el análisis del valor de importancia para la cuenca, y esto se debe principalmente al diferente número de especies en una y otra área, por lo que su representatividad es mayor en la cuenca dado su superficie, por lo cual se concluye que con la realización del proyecto no se pone en riesgo la biodiversidad de la flora en la cuenca.

Estrato arbustivo.- En el estrato arbustivo en la zona presenta una composición florística poco variada, identificándose en las áreas muestreadas en la zona de cuenca un número de 11 especies de porte arbustivo pertenecientes a diferentes géneros y familias, se puede apreciar que de éstas, 5 especies se localizan de igual manera en el área que se propone para CUSTF, por lo que se concluye que la composición florística de la cuenca es similar que la que se encuentra presente en la zona de CUSTF.

La especie *Anthurium halmoorei*, *Chaemaedorea pochutlensis*, *Euphorbia pulcherrima*, *Orbignya guacoyule* y *Randia spinosa* tienen un valor de importancia mayor en el área de CUSTF del predio que en la zona de cuenca, lo cual es entendible si tomamos en cuenta que el valor máximo del Valor de importancia es de 300 y al presentarse un menor número de especies, éste valor debe ser mayor para estas comparado con el valor de cada una de las especies presentes en la cuenca, por lo que analizando los componentes del valor de importancia se concluye que esto no debe ser motivo de alarma puesto que su representatividad en la cuenca es mayor dado su superficie, por lo cual se concluye que con la realización del proyecto que no se pone en riesgo la biodiversidad de la flora en la cuenca.

Estrato herbáceo.- En el estrato herbáceo en la zona presenta una composición florística poco variada, identificándose en las áreas muestreadas en la zona de cuenca un número de 3 especies herbáceas pertenecientes a diferentes géneros y familias, mientras que para la zona de CUSTF solo se localizó una especie, por lo que se concluye que existe mayor diversidad en la zona de la cuenca mientras que en la zona de CUSTF ésta prácticamente no existe.

La especie, *Adiantum capillus-veneris* presenta un valor de importancia mayor en el área de CUSTF que en la zona de cuenca, pues al ser la única especie herbácea presente su valor de importancia es el máximo posible.

Análisis de diversidad del índice de Shannon Wiener (H).

Estrato arbóreo.- El tipo de ecosistema en la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de (2.26) resultando mayor que el del área objeto de CUSTF (2.11), presenta mayor riqueza pero la distribución de individuos por especie es similar para ambas zonas.

Así mismo, el ecosistema de la cuenca presenta una equidad de 0.88 similar al área objeto de CUSTF de 0.88, esto nos dice que hay mayor riqueza en el ecosistema de la cuenca que en el área objeto de CUSTF y que la distribución de individuos por especie es similar tanto para el área objeto de CUSTF que para la cuenca, por lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida.

Con base en los índices de diversidad obtenidos se determina que el ecosistema en la cuenca



presenta mayor diversidad de flora que en el área propuesta para CUSTF.

Estrato arbustivo.- El tipo de ecosistema en la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de (2.16), resultando mayor que el del área objeto de CUSTF (1.14), presenta mayor riqueza y la distribución de individuos por especie se encuentra más uniforme que en la zona de CUSTF.

Así mismo, el ecosistema de la cuenca presenta una equidad de 0.90 mientras el área objeto de CUSTF es de 0.71, esto indica que hay mayor riqueza en el ecosistema de la cuenca que en el área objeto de CUSTF y que la distribución de individuos por especie es más homogénea para el área la cuenca que para el área de CUSTF y se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida.

Este índice es indicativo de la equidad de la comunidad muestreada. Es decir, una comunidad es más equitativa si el número de individuos presentes es el mismo para cada especie. Por lo tanto, en el caso de que el ecosistema de la cuenca existieran el mismo número de individuos para cada especie, la equidad ideal la representaría el logaritmo de 11 (2.40), en el mismo caso pero para la zona de CUSTF, el logaritmo de 5 (1.61) representaría la equidad ideal. Sin embargo, para poder comparar estos índices es necesario determinar la diferencia que existe entre los casos ideales de equidad, y los valores de H' calculados para cada zona. Entonces, tenemos una diferencia de 0.23 para el ecosistema de la cuenca, y una de 0.47 para la zona de CUSTF. Por lo tanto, el ecosistema de la cuenca tiene mayor equidad que la zona de CUSTF.

Estrato herbáceo.- El tipo de ecosistema en la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de (0.71), mientras que el del área objeto de CUSTF (0.00), presenta mayor riqueza pero la distribución de individuos por especie se encuentra más uniforme en la zona de CUSTF puesto que solo es una sola especie.

Con base en los índices de diversidad obtenidos se determina que el ecosistema en la cuenca presenta mayor diversidad de flora que en el área propuesta para cambio de uso de suelo.

El Promovente propone las siguientes medidas de mitigación.

1.- Como medidas de mitigación se contemplan alternativas de rescate de porciones (varetas) de vegetación para su reproducción, de la especies y en número que comprende el proyecto, para compensar la perdida de vegetación y de biodiversidad y al final del proyecto la restauración del sitio.

2.- propone reforestar y reubicar la cantidad de 6050 individuos de diversas especies tropicales, entre ellas Orbignya guacoyule (Palma de coco de aceite) y Chaemeadora pochutlensis (Palma camedor) en una superficie de 2.75 ha. Las coordenadas de los polígonos propuestos se encuentran dentro del Programa de Resacte y Reubicación de Especies Forestales.

Fauna silvestre dentro del área de custf.

Aves.- El grupo faunístico del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, posee una riqueza específica de 10 especies, las cuales poseen una distribución de 0.98, con lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes en este grupo faunístico es reducida.

La máxima diversidad que puede alcanzar este grupo faunístico en nuestra área de estudio es de 2.30 y la H' es de 2.26 lo que nos indica que el grupo se encuentra muy cerca de alcanzar la máxima diversidad aun cuando presenta una diversidad muy baja para la zona.

Mamíferos.- El grupo faunístico del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, posee una riqueza específica de 5 especies, las cuales poseen una distribución de 0.94, con el cual se afirma que la presencia de especies dominantes en este grupo es muy reducida.

La máxima diversidad que puede alcanzar este grupo faunístico en nuestra área de estudio es de 1.61 y la H' es de 1.51 lo que nos indica que nuestro grupo está muy cerca de alcanzar la máxima diversidad para este grupo en esta zona.

Reptiles.- El grupo de reptiles del ecosistema localizados en la zona de CUSTF, posee una



riqueza específica de 5 especies, las cuales tienen una distribución de 0.98, con el cual se puede decir que la presencia de especies dominantes es nula en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de reptiles en nuestra área de estudio es de 1.61 y la H es de 1.57 lo que nos indica que el grupo se encuentra muy cerca de alcanzar la máxima diversidad, la cual es muy baja para la zona.

Anfibios.- El grupo de anfibios del ecosistema localizados en la zona de influencia, posee una riqueza específica de 2 especies, las cuales tienen una distribución de 0.92, con el cual se puede decir que la presencia de especies dominantes es nula en este grupo.

La máxima diversidad que puede alcanzar el grupo de anfibios en el área de estudio es de 0.69 y la H es de 0.64 lo que nos indica que el grupo se encuentra cerca de alcanzar la máxima diversidad.

Aves.- En base al índice de Shannon, el tipo de ecosistema en la zona de cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 3.16, resultando mayor que el del área propuesta para de CUSTF el cual es 2.26.

Así mismo, el grupo faunístico de aves localizado en el ecosistema de la zona de cuenca presenta una equidad de 0.98 valor similar al que presenta el área objeto de CUSTF, esto nos dice aun cuando hay más riqueza en el ecosistema de la cuenca que en el área objeto de CUSTF, la distribución de individuos por especie es homogénea tanto para la zona de cuenca como para el área del proyecto, por lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es muy reducida.

El índice es mayor para la zona de cuenca (3.16), que para el área objeto de CUSTF (2.26). Este índice es indicativo de la equidad de la comunidad muestreada. Es decir, una comunidad es más equitativa si el número de individuos presentes es el mismo para cada especie. Por lo tanto, en el caso de que en la zona de cuenca existieran el mismo número de individuos para cada especie, la equidad ideal la representaría el logaritmo de 25 (3.22), en el mismo caso pero para la zona de CUSTF, el logaritmo de 10 (2.30) representaría la equidad ideal. Sin embargo, para poder comparar estos índices es necesario determinar la diferencia que existe entre los casos ideales de equidad, y los valores de H calculados para cada línea. Entonces, tenemos una diferencia de 0.06 para la zona de cuenca, y una de 0.04 para la zona de CUSTF. Por lo tanto, la zona de CUSTF tiene más equidad que la zona de cuenca.

Mamíferos.- En base al análisis del índice de Shannon, el tipo de ecosistema en la cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 2.18, resultando mayor que el del área sujeta a CUSTF el cual es 1.51.

Así mismo, el ecosistema del área de comparación en la cuenca presenta una equidad de 0.94 valor similar al área objeto de CUSTF de 0.94, esto nos dice que hay mayor riqueza en el ecosistema de la cuenca y que la distribución de individuos por especie es similar al área de CUSTF y que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es muy reducida.

El índice es mayor para la cuenca (2.18), y menor para el área objeto de CUSTF (1.51). Este índice es indicativo de la equidad de la comunidad muestreada. La equidad ideal la representaría el logaritmo de 10 (2.30), en el mismo caso para la zona de CUSTF, el logaritmo de 5 (1.61) representaría la equidad ideal. Entonces, tenemos una diferencia de 0.13 para la cuenca y una de 0.10 para la zona de CUSTF. Por lo tanto, la zona de CUSTF presenta más equidad que la cuenca.

Reptiles.- Según el índice de Shannon, el tipo de ecosistema en la zona de cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 2.50, resultando mayor que el del área sujeta a CUSTF es 1.57.

El índice es mayor para la zona de cuenca (2.50), que para el área objeto de CUSTF (1.57). Este índice es indicativo de la equidad de la comunidad muestreada. La equidad ideal la representaría el logaritmo de 14 (2.64), en el mismo caso para la zona de CUSTF, el logaritmo de 5 (1.61) representaría la equidad ideal. Entonces, tenemos una diferencia de 0.14 para la zona de cuenca y una de 0.04 para la zona de CUSTF. Por lo tanto, la zona de CUSTF



presenta más equidad que la zona de cueca. A partir de los datos obtenidos, se determinó la riqueza específica en las dos áreas. Estando presentes 14 especies de reptiles. La zona de cuenca es más diversa y con menor equidad que la zona de CUSTF.

Anfibios.- Según el índice de Shannon, el tipo de ecosistema en la zona de cuenca (que no se afectará con el proyecto) presenta un índice de diversidad de 1.89, resultando mayor que el del área sujeta a CUSTF el cual es 0.64.

El índice es mayor para la zona de cuenca (1.89), que para el área objeto de CUSTF (0.64). Este índice es indicativo de la equidad de la comunidad muestreada. La equidad ideal la representaría el logaritmo de 7 (1.95), en el mismo caso para la zona de CUSTF, el logaritmo de 2 (0.69) representaría la equidad ideal. Entonces, tenemos una diferencia de 0.05 para la zona de cuenca y de igual manera una de 0.06 para la zona de CUSTF. Por lo tanto, la zona de la cuenca presenta más equidad que la zona de CUSTF.

A partir de los datos obtenidos, se determinó la riqueza específica en las dos áreas. Estando presentes 5 especies de anfibios. La zona de cuenca es más diversa y con mayor equidad que la zona de CUSTF.

Por lo que se concluye que con la puesta en marcha del proyecto no se pone en riesgo la biodiversidad de la zona, en que se consideran medidas durante el desarrollo del proyecto como es el programa de protección, conservación de flora y fauna, adicional a esto se estas proponiendo en compensación y pérdida de biodiversidad la restauración en áreas aledañas al sitio en áreas desprovistas o enriquecimiento de estas con vegetación principalmente la palma camedor, todo esto con el objeto de mitigar el efecto en las poblaciones por efecto de CUSTF.

Las coordenadas de las áreas en donde se realizará la reubicación y reforestación se encuentran dentro del programa de rescate y reubicación de flora silvestre.

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:

El desarrollo de los suelos en la región es muy limitado, siendo controlado en gran medida, además del clima por la pendiente principalmente, lo que se refleja en el hecho de que los tipos más abundante es el Luvisol, según la nomenclatura del esquema de clasificación de la FAO/UNESCO-INEGI.

Suelo caracterizado por tener una serie de capas estratificadas de sedimentos recientes de origen fluvial, marino y lacustre, por lo menos hasta una profundidad de 50 cm.

Erosión actual del suelo.- De acuerdo a los resultados obtenidos de la erosión actual en el área del proyecto, resultó ser de 4.06 toneladas anuales.

Erosión con el cambio de uso de suelo.- En el supuesto de autorización de la presente y una vez realizado el cambio de uso de suelo para las obras referentes al proyecto en mención, se estimó la erosión que se presentaría si la superficie solicitada quedara totalmente expuesta a los agentes erosivos durante un año, para lo cual se obtuvo que la erosión podría alcanzar la cantidad de 40.66 toneladas anuales.

Se concluye por efecto de la realización del CUS, la erosión para AP con CUS es de 35.58 ton/año, como medida de compensación del PCSA, con la capacidad del total de la erosión potencial, en las zonas de captación y de concentración de los escurrimientos contiguos y aguas



abajo de las zonas del proyecto.

Se propone el acomodo de materia muerta y la construcción de 160 m acordonamientos del material removido y/o bordos de contención de roca con lo cual se pretende retener 51.2 toneladas de suelo realización. Las coordenadas del polígono donde se realizarán las obras mencionadas anteriormente son: 477630 - 2381614, 477547 - 2381589, 477576 - 2381486, 477701 - 2381376, 477782 - 2381354, 477857 - 2381366, 477900 - 2381411, 477846 - 2381443, 477798 - 2381413 y 477639 - 2381550.

Con PCS la erosión será menor a la actual con lo cual se cumple con el precepto de excepcionalidad.

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 para el predio, según la cartografía del tema consultada y del Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Superficiales editado por el INEGI, se localiza en la cuenca hidrológica "R. Huicicila-San Blas", clave asignada (B), esta cuenca a la vez presenta una división interna de tres subcuencas hidrológicas, el proyecto se ubica dentro de la subcuenca hidrológica "Rio San Balas", clave asignada (c).

En el desarrollo del banco de material, no se tiene la presencia de cauces de ningún tipo, y no se afectarán, ni existen cuerpos de agua, presentes dentro de las áreas del proyecto, ni en la zona aledaña. Cabe mencionar que en el área restada para este desarrollo se tiene un cauce de tipo temporal que se excluyó de este proyecto, dejándola como área de protección para la zona.

Captación de agua sin proyecto.- La precipitación actual en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 1428.50 m³ de agua, una escorrentía de 315.71 m³.

Captación de agua con proyecto.- Bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, donde el predio quedaría desprovisto de vegetación, sin tomar en cuenta ninguna medida de mitigación se tiene que el escurrimiento aumente de 477.01 m³ a 3434.36 m³ por año.

El escurrimiento del AP con el uso actual es de 477.01 m³/año con CUS es de 3,434.36 m³/año lo cual es un incremento de 2,957.35 m³/año.

Para compensar los escurrimientos es necesario la construcción de 160 m de acordonamientos del material removido y/o bordos de contención de roca, con una capacidad de captar 0.32 m³/m/evento de lluvia, en la zona se tiene una frecuencia anual de 70 eventos de lluvias (mayores a 10 mm), que provocan escorrentía, con lo cual se evitaría el escurrimiento anual de 3,584 m³/año, con esta capacidad se tendrá la capacidad de garantizar que los escurrimientos con el uso actual, con los cuales se generara una mejora de la condiciones de cantidad y calidad del agua con la cual se sustenta el precepto de excepcionalidad. Las coordenadas del polígono donde se realizarán las obras mencionadas anteriormente son: 477630 - 2381614, 477547 - 2381589, 477576 - 2381486, 477701 - 2381376, 477782 - 2381354, 477857 - 2381366, 477900 - 2381411, 477846 - 2381443, 477798 - 2381413 y 477639 - 2381550.



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:

Debido a la constante demanda de servicios turísticos, particularmente en esta región es necesario el desarrollo de infraestructura en todos los ámbitos, desde caminos, casa habitación, hoteles, etc. Que esta requiere contar con los materiales necesarios de esta rama de la industria de la construcción, como es el material de gravas y arena que es utilizado en los materiales cementantes que darán forma a las estructuras en las diversas etapas de construcción.

Este tipo de proyectos pretenden fomentar y apoyar las actividades y servicios turísticos habitacionales, contribuyendo en gran parte con la elevación de la plusvalía e integración al ambiente, el posicionamiento de la región como un destino turístico de prestigio e importancia mundial, con su consecuente contribución al desarrollo económico local generando captación de divisas, ya que generará durante la construcción y operación fuentes de ingreso, beneficiando a una parte de los pobladores de la zona.

El valor estimado de los recursos biológicos presentes en la zona, se determinaron con los productos tangibles que estos sustentan, así como posibles apoyos o subsidios que se tiene en este tipo de ecosistema, lo que nos arroja un valor anual de \$ 773,850.76 en la superficie propuesta, siempre y cuando tenga la posibilidad de hacerse beneficiarios en estos conceptos.

El proyecto en mención actualmente no presenta un uso económico, lo estimado de la inversión general que se requerirá para la realización del proyecto, se considera un total de \$48,825,000.00; lo cual es significativamente mayor a los \$773,850.76.

El banco de materiales tendrá una vida útil de 5 años, que durante el proceso de extracción de material pétreo, trasporte a la planta de cribado, quebradoras, cribas y embarque se ocupara en total 10 personas en la operación del banco y en el proceso de cribado y obtención de materiales gravosos de alrededor de 15 personas, que serán de empleo permanente durante la vida útil del proyecto, y la adicionalidad que esto generara en la zona por la construcción de infraestructura de todos los ámbitos de construcción en el municipio.

Concluyendo que el uso propuesto esto de los terrenos es mayor que el uso actual indicadores económicos de la proyección de los terrenos.

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.

- i. 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:

R

P



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.

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.**

- II. 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:

Se anexa la presente resolutive El Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

A la fecha el estado de Nayarit no cuenta con un Programa de Ordenamiento Territorial decretado, sin embargo se encuentra, para el sitio de proyecto, en etapa de propuesta, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de los Municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas, Nayarit, que si no se puede realizar a la fecha una vinculación con el mismo, es importante señalar que se está en espera de poder vincular a las propuestas señaladas en su momento al entrar en vigor dicho ordenamiento en los avances y/o cambios del presente proyecto así como de posteriores proyectos que puedan surgir.

Existe decretado el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el cual es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de ordenamiento ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la administración pública federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la ley de planeación.

Plan Nacional de Desarrollo.- Este Plan Nacional de Desarrollo propone que un primer elemento en el nivel de las políticas públicas para preservar el medio ambiente sea la transversalidad. Esta es imprescindible para que una efectiva coordinación interinstitucional, así como una verdadera integración entre sectores de gobierno, permitan llegar a producir resultados cuantificables.

El objetivo de detener el deterioro del medio ambiente no significa que se dejen de aprovechar los recursos naturales, sino que estos se utilicen de mejor manera. Avanzar en esa dirección supone que se realicen análisis de impacto ambiental y que se invierta significativamente en investigación y desarrollo de ciencia y tecnología. Mediante esta nueva disponibilidad tecnológica se lograra que con los mismos recursos humanos, naturales y de capital se logre



una mayor productividad.

Con la conciencia de que el avance que se requiere en nuestro país, consiste en realizar obras de infraestructura, previamente planeadas y acciones concretas que vayan acordes a los lineamientos del Desarrollo que en la actualidad se requiere, hemos planeado la ejecución del proyecto Banco de Material Pétreo La Palma, respetuoso en todo momento, de los recursos que a su alcance quedan para su manejo y protección, tal como el país le requiere y lo exige a la vez.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit (PMDU).

El proyecto por su localización y naturaleza de aprovechamiento de material pétreo, no tiene restricciones en materia de desarrollo urbano; debido a que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, establece para el Predio Volcanes del Ejido La Palma, que corresponde al sitio del Proyecto una vocación de uso del suelo como AE-N Actividades extractivas no metálicas, de acuerdo a la Constancia de uso del suelo DUE-22-MAR-16-SB, por lo cual las actividades de aprovechamiento que considera el proyecto, no se contraponen con el instrumento de planeación municipal urbano.

- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° 138.01.01/2581/16 de fecha 29 de julio 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 **\$295,448.60 (doscientos noventa y cinco mil cuatrocientos cuarenta y ocho pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.09 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- IV. 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 27 de septiembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 28 de septiembre de 2016, Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 295,448.60 (doscientos noventa y cinco mil cuatrocientos cuarenta y ocho pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 16.09 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

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 4.3484 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit, promovido por Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana sub-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: Banco de material pétreo La Palma

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	478103	2381755
2	478117	2381659
3	478077	2381624
4	478059	2381609
5	477817	2381458
6	477801	2381448
7	477783	2381498
8	477825	2381516
9	477853	2381527
10	477887	2381542
11	477956	2381583
12	477988	2381609
13	478034	2381655
14	478037	2381660
15	478050	2381695
16	478050	2381704
17	478045	2381713
18	478038	2381718
19	478030	2381719
20	478023	2381718
21	478016	2381716
22	478013	2381709
23	478001	2381679
24	477969	2381647
25	477936	2381618
26	477927	2381613
27	477868	2381578
28	477808	2381551
29	477714	2381514
30	477709	2381512
32	477698	2381509
33	477672	2381535
34	477659	2381547
35	477679	2381560
36	477709	2381571
37	477765	2381583
38	478085	2381788



- 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: Banco de material pétreo La Palma

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-012-PAL-003/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Bursera simaruba	1901	344.8346	Metros cúbicos r.t.a.
Cecropia obtusifolia	1094	18.7781	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	1555	188.5623	Metros cúbicos r.t.a.
Anthurium podophyllum	518	27.4711	Metros cúbicos r.t.a.
Orbignya guacuyule	1440	16.2538	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus petiolaris	461	19.9338	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma divaricatum	403	28.5303	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia Eriostachys	346	31.0782	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	173	5.3591	Metros cúbicos r.t.a.
Schaefferia cuneifolia	230	9.9879	Metros cúbicos r.t.a.
Randia sp.	173	.0247	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia cornigera	230	20.9822	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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- 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. 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 y flora silvestre que se encuentre 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 incluirá en los informes periódicos.

6. 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. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de 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 el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- 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. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- 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 **Trimestrales** 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 Nayarit 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 2 Año(s), a partir de la recepción 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.
18. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 5 años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- 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 denominada Pardo Infraestructura y Terracerías, S.A. de C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.



- II. La empresa denominada Pardo Infraestructura y Terracerías, 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 Nayarit, 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 denominada Pardo Infraestructura y Terracerías, S.A. de C.V., es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta 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.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Carlos Omar Delgado Pardo, en su carácter de Representante legal, la presente resolución del proyecto denominado **Banco de Material Pétreo La Palma**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Blas en el estado de Nayarit, 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

ING. ROBERTO RODRÍGUEZ MEDRANO





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

C.c.p. C. Lic. Augusto Mirafuentes Espinoza.- Director General de Gestión Forestal y de Suelo.- México, D.F.
C. Prof. Fernando Arcadia Aldama.- Director General de la Comisión Forestal de Nayarit. Presente
C. C.P. José Omar Canovas Moreno.- Delegado Federal de la PROFEPA.- Tepic, Nayarit.
Ing. Luis Enrique Alvarez García.- Subdelegado de Gest. para la Protec. Ambient. y Rec. Nat.- Edificio.
C. Ing. Pedro Muñoz Rosales.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento Restauración y Rec. Nat.- Edificio.
C. Ing. Ángel Magaña Macías.- Responsable de la elaboración del estudio.- Tepic, Nayarit.

Minutario

Expediente

RRM/LEAG/PMR/mees

Programa de Rescate y Reubicación de especies de Flora Silvestre

Proyecto: Banco de material pétreo "La Palma"

Oficio de autorización No. 138.01.01/3396/16

Fecha de autorización: 06 de octubre de 2016

Mayo 2016





Índice

1.	<u>Introducción</u>	8
2.	<u>Objetivos</u>	9
2.1	<u>Objetivo general</u>	9
2.2	<u>Objetivo específico</u>	9
3.	<u>Metas</u>	9
4.	<u>Metodologías para el rescate de especies sucesibles de reproducirse</u>	9
4.1	<u>Capacitación al personal que participara en las acciones de protección y conservación de flora silvestre</u>	10
4.2	<u>Equipo y herramientas</u>	10
4.3	<u>Acciones para la para la colecta de estacas</u>	10
4.3.1	<u>Fuente de germoplasma</u>	11
5.	<u>Lugares de acopio y reproducción de especies</u>	12
5.1.1	<u>Producción en vivero</u>	12
5.1.2	<u>Programa de actividades</u>	12
5.1.3	<u>Supervisión</u>	13
5.1.4	<u>Reubicación de individuos</u>	13
5.1.5	<u>Plantación de especies producidas en vivero</u>	13
6.	<u>Localización</u>	13
6.1	<u>Superficie de polígonos</u>	16
7.	<u>Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, que garanticen al menos el 80% de supervivencia</u>	16
7.1	<u>Especies a producir en vivero</u>	16
7.2	<u>De la producción en planta</u>	16
7.2.1	<u>Plantación</u>	17
7.2.2	<u>Monitoreo</u>	17
7.2.3	<u>Crecimiento</u>	17
7.2.4	<u>Plagas y enfermedades</u>	17

7.2.4	<u>Plagas y enfermedades</u>	17
7.2.5	<u>Presencia de rebrotes de hojas</u>	18
7.2.6	<u>Coloración de las hojas</u>	18
7.2.7	<u>Tamaños de las hojas</u>	18
7.2.8	<u>Crecimiento de ramillas</u>	18
7.3	<u>Seguimiento</u>	19
7.4	<u>Medidas de protección de las áreas</u>	19
7.4.1	<u>Cerco</u>	19
7.4.2	<u>Brechas</u>	19
7.4.3	<u>Plagas y enfermedades</u>	19
7.5	<u>Cronograma general de actividades</u>	19
8.	<u>Informe de avances y resultados</u>	20
8.1	<u>Evaluación</u>	20
8.2	<u>Seguimiento y control</u>	20

P

R

P

Introducción

México, como país megadiverso, tiene el privilegio de albergar de manera exclusiva entre el 50 y 60% de las especies de plantas conocidas en el mundo (SEMARNAT, 2009), de las cuales 978 se encuentran catalogadas como especies en riesgo por la normatividad.

Las selvas y bosques neotropicales son ecosistemas terrestres complejos que se caracterizan por presentar una alta diversidad de especies que están interactuando con el sistema ambiente local en que estas se desarrollan, que en conjunto con los ciclos que se desarrollan en los ecosistemas propician sustentabilidad de estos.

No obstante su importancia, los ecosistemas forestales enfrentan desde hace décadas la amenaza de elevadas y sostenidas tasas de deforestación y degradación. En nuestro país el cambio de uso del suelo para el desarrollo actividades como la agricultura, ganadería, infraestructura básica para el desarrollo, como son caminos, carreteras, tendidos eléctricos, presas y crecimiento poblacional.

La legislación forestal vigente en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, suelen establecerse como condicionantes para su puesta en marcha, medidas diversas orientadas a la conservación de la biodiversidad, que deben de ser descritas en programas de rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre, para su implementación previa evaluación por parte de las autoridad evaluadora.

Estas acciones son relevantes, ya que si bien en los últimos años se ha incrementado la comprensión de que la conservación de la biodiversidad a nivel global sólo puede ser exitosa si se entiende en el contexto de los ecosistemas (Scherer-Lorenzen *et al.*), es también cierto que los esfuerzos por adoptar medidas de protección de especies y áreas geográficas particulares en una escala menor, pueden contribuir al objetivo mayor.

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

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

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

Objetivos

Objetivo general

Reproducción y reubicación de especies localizadas en el desarrollo del proyecto además de la especie representativa de ecosistema contenidas en la NOM-159-SEMARNAT 2010 resultado de análisis de los índices de biodiversidad en los sitios propuestos CUSTF.

Objetivo específico

Establecer las bases técnicas y programáticas, así como los procedimientos necesarios para realizar exitosamente la reproducción, trasplante y plantación de individuos de especies vegetales que se encuentren en área del proyecto.

Metas

Con el propósito de lograr una efectiva supervisión y disponer de parámetros de evaluación del programa, se ha establecido como metas del programa:

- Rescatar y reproducir las especies de:

Familia	Nombre científico	Nombre común	No de individuos
Araceae	<i>Anthurium halmoorei</i>	Cola de choncho	518
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo	1901
Arecaceae	<i>Chaemaedorea pochutlensis</i>	Palma camedor	44
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa amarilla	1555
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Noche buena	131
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i>	Texcalama	461
Arecaceae	<i>Orbignya guacoyule</i>	Guacoyul	1440
TOTAL			6,050

- Considera la reproducción y/o trasplante de las especies *Orbignya guacoyule* (Guacoyul) y *Chaemaedorea pochutlensis* (Palma camedor) con estatus de protección en la NOM-159-SEMARNAT 2010, especies que son representativa de este ecosistema.
- Restauración de áreas aledañas al proyecto, para su enriquecimiento.
- Establecer estándares indicadores de supervivencia de las especies, así como los sistemas a utilizar en su establecimiento.

Metodologías para el rescate de especies sucesibles de reproducirse

Toda vez que las diferentes acciones de protección, recolección, mantenimiento se realizarán previamente al iniciar las obras, se continuará su proceso durante la operación del proyecto con el objeto de que una vez concluyan las actividades de CUSTF se inicien las actividades de reubicación final, que implicara diversos métodos de trabajo, en este apartado se resumen las acciones puntuales y relevantes para lograr los objetivos que se plantean.

Capacitación al personal que participara en las acciones de protección y conservación de flora silvestre.

Es una actividad que se desarrollará en la etapa previa al inicio de obras y deberán de permanecer durante el desarrollo de las actividades que implica el proyecto, que será dirigida al personal que estará involucrado en las actividades de protección, rescate y reproducción de flora, esto con el propósito de asegurar un nivel de certeza en el éxito de la actividad, que comprenderá: identificación de cada especie, recopilación de material vegetativo y germoplasma, manejo, actividades de reproducción, cuidados en vivero y preparación del terreno para su reubicación, monitoreo y seguimiento durante un periodo pertinente que es considerable que es exitoso su establecimiento.

Además durante esta capacitación se discutirán las medidas de seguridad a que deben sujetarse y las obligaciones ambientales que se han adquirido, así como cumplimiento de la normatividad entre estas, se encuentra la prohibición del daño a vegetación aledaña y la extracción, comercialización de especies de flora.

Equipo y herramientas

El equipo necesario requerido para las acciones para obtener el material vegetativo y germoplasma para la reproducción de flora es: herramienta de poda y contenedores para confinar el material vegetativo y de colecta de germoplasma,

Como recipientes plásticos para colocar los materiales de germoplasma y colecta, herramientas manuales como: hacha, machetes, y tijeras podadoras, así como herramienta para afilado.

Acciones para la para la colecta de estacas

De las especies contempladas, se encuentran algunas que tienen la capacidad de reproducirse asexualmente y otras que por sus características deberán ser reproducidas por semilla, en ambos casos se deberá garantizar el establecimiento y desarrollo de los individuos en vivero y campo.

Para el caso de los géneros *Bursera*, *Anthurium*, *Cochlospermum*, *Euphorbia* y *Ficus*, el método más idóneo es la propagación asexual por medio de estacas, las cuales son partes vegetativas, o en su defecto prolongaciones de los tallos, aunque hay varios aspectos a considerar para utilizar esta técnica de propagación, los cuales se mencionan a continuación:

- **Época del año.**

El periodo más conveniente es de Noviembre a Abril, cuando la planta está en letargo.

- **Grado de lignificación de la estaca.**

Se requiere de estacas con poco grado de lignificación, ya que secretan menor cantidad de resina y esta es menos viscosa, lo que ocasiona que se origine un callo sin problemas.

- **Número de yemas vegetativas.**

Se recomienda que tengan tres yemas vegetativas y una apical, para el caso de estacas poco lignificadas. Cuando se tienen estacas con alto grado de lignificación, estas se seleccionaran de ramas del año anterior y no tendrán yema apical.

- **Tipo de sustrato de enraizamiento.**

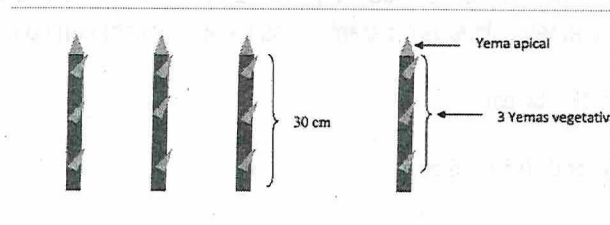
En el mercado existen varios tipos de sustratos para enraizamiento, uno de los mejores y que da mayor resultado es Peat Moss, o Otra manera es preparar suelo de la zona con hojarasca a una proporción volumen: de 1:2 con la recomendación que la hojarasca, deberá estar muy triturada, una vez que se tenga esta, se procederá a desinfectar con una solución de formol al 5 %, para evitar la proliferación de microorganismos, principalmente bacterias y hongos saprófitos que puedan causar daño a las estacas en proceso de enraizamiento, así como la eliminación de huevecillos de insectos que puedan alimentarse de las estacas al eclosionar.

- **Concentración de la fitohormona a utilizar.**

Las fitohormonas son compuestos bioquímicos, los cuales cumplen múltiples funciones dentro de la planta, por ejemplo para inducir raíces en esquejes o en estacas como es el caso del genero *Bursera*, el ingrediente más utilizado es AIB cuyo nombre es ácido indol-3-butírico y es el fitoregulator más efectivo para el enraizamiento de especies leñosas, porque tiene la ventaja de no ser tóxico en un amplio rango de concentraciones, no se degrada fácilmente por efecto de la luz o microorganismos y al ser soluble en agua, permanece por más tiempo en el sitio de aplicación y así puede ejercer una mayor respuesta (Blazich, 1998). La concentración más utilizadas es 10,000 ppm o 10,000 mg kg.

- **Técnica de corte, colecta y transporte de estacas al vivero de enraizamiento.**

La época más idónea para colectar en campo las estacas es Marzo, periodo en el cual los árboles están en reposo, por lo que las estacas carecerán de hojas y deben presentar tres yemas vegetativas con una longitud de 30 cm. El material colectado deberá humedecerse con agua y se depositará en bolsas tipo Ziploc, para evitar la deshidratación del tejido, posteriormente se pueden colocar en una hielera para ser transportadas al sitio donde se va a realizar el enraizamiento (Castellanos y Bonfil, 2010).



Una vez colectadas las estacas, se procederá al enraizamiento en el vivero haciendo un corte de 45° en la base de la estaca, para posteriormente sumergir la misma en el enraizador que deberá tener una concentración de 10,000 mg kg⁻¹ de AIB, el cual se puede adquirir en múltiples tiendas de agroquímicos. Una vez realizado lo anterior, se plantará la estaca en el sustrato de enraizamiento.

Fuente de germoplasma

Esta será colectada de individuos en la zona de del proyecto que debido a su fenología cada una de las especies se deberá de establecer su periodo óptimo de colecta de cada una de las especies, en que existen periodos probables de su madurez fisiológica de cada especie en las diversas zonas, que para este caso se deberá en estos periodos de tener recorridos frecuentes durante el primer año con el fin de estar en condiciones de valorar la época ideal en cada una de las especies, en este sentido se colectara un mayor volumen de cada especie cuando así lo permita su producción con el objeto de hacer una siembra directa de estas especies que garantice una mayor cantidad de individuos y suplir la mortandad que se dé por planta proveniente de vivero.

- ✓ Provenia de individuos vigorosos
- ✓ De las sitios aledaños

- ✓ Estado fitosanitario aceptable

La cantidad de estacas necesaria no representa un daño colateral en la reproducción de especies, debido a que se requiere en promedio de aproximadamente 6500 estacas de las diferentes especies, para cumplir con los objetivos planteados en el presente programa.

Lugares de acopio y reproducción de especies

El vivero se implementara en terrenos anexos al área de reubicación, por la cantidad de individuos (6,050 en total), se requerirá una superficie para su reproducción de 60 m², para este proyecto, además que facilitara el traslado, no requerirá una superficie adicional de **CUSTF**, se tiene la capacidad de suministro de agua permanece y el personal a cargo de la promovente está de tiempo completo en esta, el terreno está protegido contra las actividades pecuarias.

En el área seleccionada cuenta con espacio y proporciona sombra para favorecer el desarrollo de los individuos, por lo que no se requiere de crear una infraestructura adicional, únicamente con los cuidados necesarios se cumplirán con los objetivos de un sitio para la reproducción de especies.

La ubicación del vivero se localiza en las coordenadas: 477641 E, 2381492 N, se anexa ubicación en el plano en el numeral 6.0

Producción en vivero

Es recomendable que por el sistema que se decida la producción en vivero, las plantas deberán de mantener estándares de talla, que están directamente ligados a garantizar su establecimiento en campo.

- Plántulas con altura de 40 a 50 cm.
- Diámetro del cuello mayor de 0.5 a 1.5 cm.
- Edad entre 6 meses a un 1 año,
- Estado fitosanitario sin síntomas de presencia
- Desarrollo en tallo y hojas definitivas
- Sin síntomas de presencia de deficiencias nutricionales en el sistema foliar
- Sistema Radicular con al menos 10 puntos blancos de crecimiento en el cepellón
- Relación tallo raíz en biomasa seca de 1:1 mínimo

Programa de actividades

Con el fin de dar seguimiento a las acciones que se han considerado para la implementación del proyecto de programa de colecta de semillas y material vegetativo, conforme se presenta en el cronograma siguiente:

Las actividades de colecta de semillas y habilitación del vivero que considera el programa de restauración iniciarán simultáneamente a las actividades de las áreas de ocupación del proyecto.

Programa General de Actividades

ACCIONES	MESES Año 1												Año 2					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5	6	7
Habilitación del vivero																		
Colecta de semillas y material vegetativo																		
Producción de planta																		
Monitoreo y evaluación de la calidad de planta																		

Supervisión

Todas las actividades, reproducción sexual y asexual, cuidados en vivero y trasplante serán supervisadas por personal capacitado y el responsable técnico del proyecto que garantice el éxito de las actividades de producción de planta, de calidad para los fines de restauración, que son parámetros que garantizan la supervivencia de estos en el terreno.

Reubicación de individuos

Los individuos que serán contemplados en la restauración serán destinados al predio anexo que comprende el proyecto de **CUSTF**, como una medida de compensación de hábitat, mejoramiento de la vegetación y como parte de la restauración de los servicios ambientales de biodiversidad, belleza escénica, captura de carbono y generación de oxígeno e indirectamente en evitar la pérdida de suelo, favorecer la infiltración, que resarciera la vegetación comprometida en el proyecto.

Antes de iniciar la plantación, previa a las actividades se deberá de tener construidas las cepas, al colocar la planta sobre la cepa, esta quedará a un nivel más bajo que el de que mantienen en la maceta para que se permita la acumulación de agua para favorecer la infiltración. Al agregar el suelo se deberá de procurar agregar suelo fértil y apisonando para eliminar bolsas de aire, dejando un cajete para captación de agua, en todos los casos es recomendable que estos individuos sean trasplantados al inicio de la temporada de lluvias en que las condiciones son mejores para su establecimiento.

Plantación de especies producidas en vivero

La época en que se iniciaran las actividades de restauración serán al inicio de las lluvias de verano, (junio-julio), en el área que se designaran su ubicación en meramente de enriquecimiento de la densidad de arbolado, debido a que esta mantiene cubierta vegetal deficitaria en alguna de las zonas, con la cual se pretende generar una mayor cubierta vegetal.

Localización.

Anexo presenta imagen, en los que se muestra la ubicación de los polígonos contemplado para realizar los trabajos de reubicación de producción de planta y restauración o enriquecimiento.

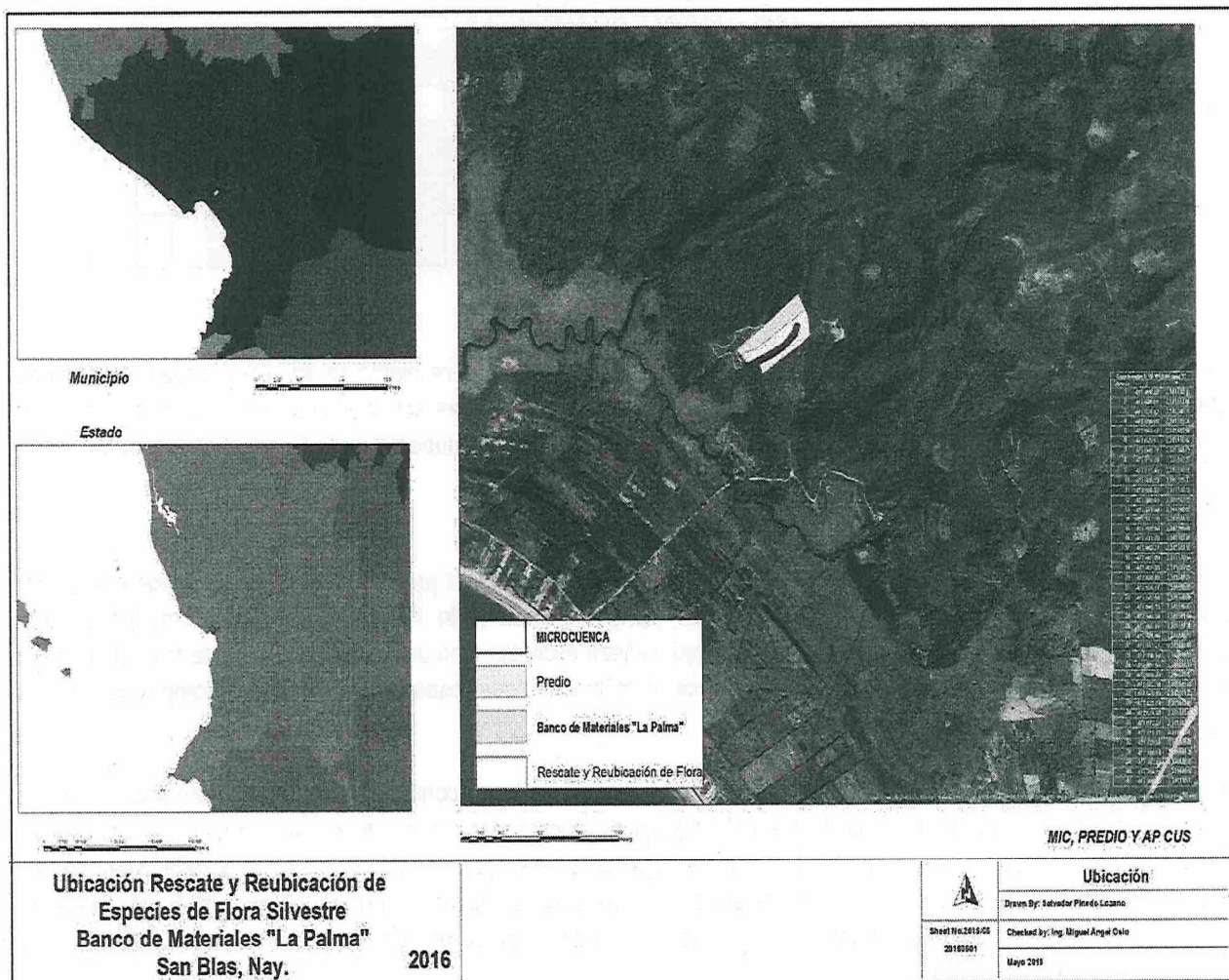


Imagen de los sitios de ubicación de vivero y áreas de restauración en el polígono del predio

Los polígonos considerados para desarrollar este programa se presentan a continuación:

- Vivero temporal

VERTICE	X	Y
1	477627	2381504
2	477660	2381504
3	477652	2381488
4	477626	2381488

- Sitios de restauración

Coordenadas UTM WGS 84 zona 13		
Vértices	X	Y
1	477,806.32	2,381,710.33
2	477,626.91	2,381,571.66
3	477,634.42	2,381,546.29
4	477,656.00	2,381,519.26
5	477,663.67	2,381,482.96

Coordenadas UTM WGS 84 zona 13		
Vértices	X	Y
6	477,623.61	2,381,480.47
7	477,609.77	2,381,508.79
8	477,610.39	2,381,512.27
9	477,611.45	2,381,518.16
10	477,605.13	2,381,555.53

Coordenadas UTM WGS 84 zona 13		
Vértices	X	Y
11	477,605.52	2,381,558.18
12	477,580.63	2,381,562.22
13	477,578.30	2,381,560.92
14	477,511.16	2,381,534.87
15	477,492.98	2,381,555.46
16	477,475.79	2,381,582.89
17	477,462.71	2,381,607.92
18	477,461.09	2,381,610.54
19	477,461.06	2,381,612.25
20	477,495.65	2,381,608.24
21	477,535.57	2,381,590.95
22	477,542.64	2,381,590.86
23	477,545.15	2,381,590.83
24	477,546.84	2,381,591.64
25	477,563.67	2,381,597.30
26	477,565.46	2,381,598.12
27	477,571.31	2,381,600.98
28	477,600.59	2,381,615.11
29	477,601.99	2,381,616.31
30	477,606.29	2,381,620.67
31	477,622.19	2,381,645.60
32	477,623.68	2,381,671.23
33	477,625.74	2,381,672.81
34	477,674.82	2,381,685.88
35	477,677.27	2,381,687.06
36	477,719.71	2,381,695.41
37	477,720.92	2,381,695.80
38	477,759.64	2,381,691.08
39	477,762.08	2,381,690.02
40	477,764.11	2,381,690.08
41	477,806.32	2,381,710.33

R

P

P

Superficie de polígonos

Sitios de restauración	Superficies ha	Superficies m ²
Polígono 1	2.75	27500.00
Total	2.75	27500.00

Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, que garanticen al menos el 80% de supervivencia.

Estas acciones están encaminadas para asegurar la supervivencia de los individuos contemplados para su reproducción, para dar cumplimiento a lo establecido en el planteamiento del estudio justificativo de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

En la zona de CUSTF se han identificado 14 especies en los estratos arbóreo y arbustivo, de las cuales 7 serán reproducidas mediante semilla y/o estacas.

Especies a producir en vivero

Especies de flora localizada en la Zona del Proyecto:

Familia	Nombre científico	Nombre común	No de individuos
Araceae	<i>Anthurium halmoorei</i>	Cola de choncho	518
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo rojo	1901
Arecaceae	<i>Chaemaedorea pochutlensis</i>	Palma camedor	44
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa amarilla	1555
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Noche buena	131
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i>	Texcalama	461
Arecaceae	<i>Orbignya guacoyule</i>	Guacoyul	1440
TOTAL			6050

En la zona del proyecto por usos identificados corresponde selva mediana subcaducifolia, su estado de conservación se considera como vegetación primaria en proceso de recuperación, haciendo énfasis en la necesidad de mantener el mayor número de individuos de las especies que se presentan en el área, manteniendo una proporción con la vegetación existente y tomando también en cuenta la información obtenida de la cuenca, asegurando así la permanencia de estas especies, en la zona a fin de compensar la pérdida de vegetación originada por el CUSTF, dando cumplimiento a la normativa establecida en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable de que no se compromete la biodiversidad.

De la producción en planta

Al momento de iniciar las actividades de plantación se deberá de evaluar cada uno de los individuos, que deberán de cumplir con los siguientes factores:

- Plántulas con altura de 40 a 50 cm.

- Diámetro del cuello mayor de 0.5 a 1.5 cm.
- Edad entre 6 meses a un 1 año,
- Estado fitosanitario aceptable sin presencia de ningún síntoma.
- Buen desarrollo en tallo y hojas.
- Sin presencia de síntomas de deficiencias nutricionales
- Sistema radicular con al menos 10 puntos blancos de crecimiento

Plantación

El personal que participara en la plantación, se deberá de capacitar previamente, para asegurar que esta se realice debidamente, y en los términos que asegure su arraigo en el sitio, y que contemple las obras que asegure que el suelo ha sido acondicionado a la plantación, captación de infiltración y estabilidad.

Monitoreo

El monitoreo de sobrevivencia de los ejemplares trasplantados, se realizará semanalmente durante el primer mes posterior a la plantación. Durante los dos meses siguientes se realizarán los registros con una periodicidad de 15 días.

Al cabo de los tres primeros meses se realizará una primera evaluación del éxito del rescate y el estado de los ejemplares trasplantados.

Si los indicadores de éxito en esta primera evaluación resultan satisfactorios, la periodicidad del monitoreo en adelante deberá realizarse de manera mensual durante el primer año, y de manera trimestral en años posteriores.

Como parte del monitoreo se evaluará la condición de los ejemplares trasplantados, tomando como referencia la información documentada sobre su estado previamente a la extracción.

Las evaluaciones serán cuantitativas y cualitativas, conforme a los siguientes criterios.

Crecimiento

Se registrarán los datos de altura, diámetro del tallo y diámetro de copa. Estos valores servirán para evaluar si existen crecimientos de estos parámetros a partir de los datos obtenidos al momento de su trasplante.

La altura y diámetro de copa serán registrados en metros, mientras que el diámetro de tallo en centímetros.

Plagas y enfermedades

Se registrará la presencia de signos o síntomas que refieran la presencia de plagas y enfermedades que pudieran poner en riesgo la sobrevivencia y crecimiento de los individuos establecidos.

Presencia de rebrotes de hojas

Como indicador de crecimiento se registrará si hay presencia de brotes de hojas nuevas. La presencia será considerada como respuesta favorable al trasplante.

De ser posible se registrará la aparición de los nuevos brotes en función del tiempo a partir de la plantación o desde que se ha resguardado el ejemplar en el vivero.

Coloración de las hojas

Se registrará el color del nuevo follaje y se construirá una escala de gradientes de color que permita hacer su análisis comparativo con el color que presentaban las hojas del árbol en el sitio de extracción. La gradación de color permitirá observar signos de debilitamiento, deficiencias, stress, etc.

Tamaños de las hojas

El tamaño de las hojas representará un signo para valorar la adaptabilidad de los árboles en su nuevo sitio de plantación o durante su estancia en el vivero antes de ser trasplantado.

La reducción del tamaño de las hojas será un indicador de estrés, déficit nutricional, daños por plagas y enfermedades, así como problemas abióticos y de manejo.

Crecimiento de ramillas

Se revisará el número de nuevas ramillas, así como su crecimiento en longitud. En caso de que el tiempo involucrado en el trasplante del árbol al nuevo sitio sea mayor a un mes, se realizará la medición del diámetro de las ramillas.

La evaluación integral del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre se realizará como parte del Programa de monitoreo y vigilancia ambiental, a través de los trabajos de monitoreo de la biodiversidad que éste considera y con base en los indicadores de éxito en los establecidos.

En virtud de la naturaleza de los trabajos de rescate, entre los indicadores a considerar los más relevantes son:

- Especies y número de ejemplares rescatados.
- Especies y número de ejemplares trasplantados.
- Índice de sobrevivencia de los ejemplares trasplantados por especie.
- Especies y número de plantas producidas en vivero.

Los principales indicadores de éxito de las acciones del programa serán:

- a) Supervivencia de los individuos trasplantados mayor al 80%.
- b) Respuesta fenológica de los ejemplares rescatados de acuerdo con el ciclo de vida de la especie y comunidad.
- c) Presencia de nuevos ejemplares jóvenes y especies anuales en el área de plantación.

Seguimiento

De seguir los procedimientos antes citados, los individuos por su propias condiciones logaran subsistir en estas condiciones, en caso de que se presente alguna sequia será necesario recurrir a riegos de auxilio, o prever la utilización de "agrogel" que proporcione las condiciones de humedad que cada individuo requiere para su establecimiento. El proporcionar riegos de auxilio en su caso se tienen las condones de suministro de agua aseguradas en el mismo predio.

Medidas de protección de las áreas

Estas son tendientes a evitar daños a los sitios de restauración por otros agentes:

Cerco

El complejo turístico cuenta con barda perimetral que evita la entrada de ganado que puede provocar daños a la vegetación, además cuneta con personal permanente que evita por alguna circunstancia que otros agentes causen daños en estos sitios.

Brechas

La zona mantiene un cerco perimetral y colinda con la costa, son los sitios en que se tiene acceso y presencia humana que puede provocar estos siniestros, en la zona no se tiene registro de estos siniestros, por lo que la presencia de incendios en poco probable, además que una vez se desarróllela mayor parte de estos sitios serán áreas verdes que no es probable la propagación de estos siniestros.

Plagas y enfermedades

Se recomienda realizar recorridos periódicos con el objeto de evaluar el estado fitosanitario de los individuos reubicados, para prevenir y diagnosticar en su caso la presencia de plagas y enfermedades y tomar las medidas necesarias para su control.

Cronograma general de actividades

Etapas de Desarrollo	Actividad	Periodo-Mes																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
Preparación del Sitio	Selección de vegetación de coelcta de puas y germoplasma																																																		
Operación	Progarmacion y habilitacion de produccion en vivero																																																		
	Produccion de individuos por estaca																																																		
	Colecta de germoplasma																																																		
	Produccion de individuos por semilla																																																		
	Planacion																																																		
	Reposicion de planta																																																		
	Monitoreo de sitios de resauracion																																																		
	Seguimiento																																																		
	Bitacoras de actividades																																																		
	Informes Finales																																																		

Informe de avances y resultados.

Durante la ejecución de las diferentes acciones cada proceso estará debidamente documentado y registrado por lo que los responsables evidenciarán los resultados de las acciones con las bitácoras, registros, fotografías, reportes y videos que sea necesario integrar y que estarán a disposición de las autoridades en la materia con la periodicidad que se indique para efectos de seguimiento de avances, supervisión e inspección, de tal manera que se vaya dando cumplimiento conforme al cronograma ya planteado.

Evaluación.

Los mecanismos que se utilizaran para la evaluación en la implementación del proyecto, se identificarán de manera conjunta entre los responsables del programa ambiental, como dirigente general del proyecto de exploración, así como del personal operativo, con el fin de verificar el cumplimiento de las acciones y seguimiento de las propuestas para el logro de los objetivos particulares establecidos, así como la eficiencia de las acciones emprendidas. En tal sentido se registraran los avances para medir el cumplimiento del proyecto, documentando el desarrollo del proceso.

Seguimiento y control

Durante la ejecución de las diferentes acciones del proceso, estará debidamente documentado y registrado, los responsables deberán de evidenciar los procedimientos y resultados de las acciones en bitácoras, registros, anotaciones, fotografías, reportes y de ser el caso en videos que sea necesario integrar, mismos que estarán a disposición de las autoridades en la materia, para efectos de supervisión e inspección, con el fin de dar cumplimiento al programa previamente establecido.

pa

pa