

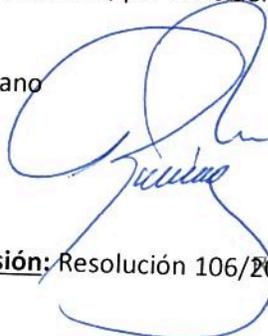
Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (SEMARNAT-02-001)

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: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



SECRETARIA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN NAYARIT

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 106/2018/SIPOF, en la sesión celebrada el 05/10/2018.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Tepic, Nayarit, a 30 de agosto de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 5.69 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Hotel El Secreto*, ubicado en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas, en el estado de Nayarit.

LUIS MANUEL CABRALES RUVALCABA
REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO HOTEL EL SECRETO



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.69 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Hotel El Secreto*, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, y

RESULTANDO

- i. Que mediante ESCRITO de fecha 19 de abril de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 07 de mayo de 2018, Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 5.69 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Hotel El Secreto*, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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 el 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° 138.01.01/1868/18 de fecha 29 de mayo de 2018, esta Delegación Federal, requirió a Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, 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 *Hotel El Secreto*, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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:

De la solicitud:

- 1.- Presentar el ETJ en formato de Word.
- 2.- Presentar el programa de rescate y reubicación de flora silvestre en formato de Word, con las coordenadas en UTM de la superficie propuesta para la reubicación de las especies rescatadas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Del Estudio Técnico Justificativo:

Capítulo II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios y delimitación de la porción en donde se pretenda realizar el cambio de uso de suelo a través de planos georeferenciados.

- 1.- Presentar las coordenadas en UTM y en formato de Excel, de la superficie o polígonos propuestos para cambio de uso de suelo.

Capítulo III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca Hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.

- 1.- Presentar la información recabada en campo de cada sitio de muestreo de flora por cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

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

- 1.- Presentar la información recabada en campo de cada sitio de muestreo de flora por cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

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

- 1.- En lo que se refiere a la superficie propuesta para cambio de uso de suelo, menciona 2 cantidades diferentes. Aclarar.

- 2.- Fauna.- Deberá de presentar cuadro comparativo de Diversidad entre la Unidad de Análisis y Predio (Capítulos III y IV) por cada grupo faunístico, describiendo la información contenida en cada cuadro

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

- 1.- Atender, en su caso, las restricciones señaladas en el POET.
- 2.- Si existiera, incluir: Número o clave de la UGA donde se ubica el proyecto.
- 3.- Los criterios aplicables para el proyecto y como se pretende dar cumplimiento.
- 4.- Examinar si el POET permite el CUSTF o no.

La información anterior deberá de presentarse de forma impresa y digitalizada.

Q

- iii. Que mediante ESCRITO de fecha 11 de junio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 18 de junio de 2018, Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/1868/18 de fecha 29 de mayo de 2018, la cual cumplió con lo requerido.
- iv. Que mediante oficio N° 138.01.01/2233/18 de fecha 26 de junio de 2018 recibido el 02 de julio de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad

P





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

para el desarrollo del proyecto denominado **Hotel El Secreto**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

- v. Que mediante oficio COFONAY/DG/235/2018 de fecha 12 de julio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de julio de 2018, 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 **Hotel El Secreto**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- 1.- Falta mencionar más sobre la ubicación del proyecto mencionando carreteras, pueblos, y/o ciudades cercanas a él, así como mencionar a cuantos kilómetros se ubica el proyecto en relación al municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El Promovente presentó en alcance a la información complementaria, la información respecto a las observaciones del consejo estatal forestal, cumpliendo con lo requerido en cada una de ellas.
- 2.- No menciona el destino final de las especies que se pueden aprovechar y que se pueden documentar.
- 3.- Hace falta complementarlo más con información, del municipio de Bahía de Banderas, haciendo referencia a los principales sectores de ocupación como son el comercio, principales actividades agropecuarias, la pesca, manufactureras, etc.
- 4.- No menciona el tipo de maquinaria a utilizar para la extracción de las especies arbóreas que serán reubicadas.
- 5.- En referencia a los diferentes planos temáticos, hace falta complementarlos con su rosa de los vientos, escala, caneavá, simbología, cuadro de construcción, etc.
- 6.- En la superficie propuesta para restaurar de 5.6960 ha, se recomienda reconsiderar la propuesta de obras de suelo (por el tipo de suelo y la densidad arbórea existente del sitio).

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/2515/18 de fecha 20 de julio de 2018 esta Delegación Federal notificó a Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto 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 **Hotel El Secreto** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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, para el proyecto denominado Hotel El Secreto, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

- 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 20 de Julio de 2018 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 que comprende el proyecto, se observa que existe vegetación de selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia en proceso de recuperación. No se observa inicio de obra alguna en la que se haya afectado la vegetación existente.

- viii. Que mediante oficio N° 138.01.01/2584/18 de fecha 24 de julio de 2018, esta Delegación





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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 Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, 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 **\$481,147.83 (cuatrocientos ochenta y un mil ciento cuarenta y siete pesos 83/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.44 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 06 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 14 de agosto de 2018, Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 481,147.83 (cuatrocientos ochenta y un mil ciento cuarenta y siete pesos 83/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.44 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

Que mediante oficio No. 138.01.01/2794/18 de fecha 15 de agosto de 2018, esta Delegación Federal, le solicitó al Promovente la aclaración respecto del depósito al fondo forestal mexicano efectuado, ya que la ficha de depósito dice: Entidad Baja California Norte.

Que mediante escrito de fecha 17 de agosto de 2018 y recibido en esta Delegación Federal el 21 de agosto del año en curso, el Promovente presentó aclaración respecto del depósito al FFM. Que si está identificado para su aplicación 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:



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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 ESCRITO de fecha 19 de Abril de 2018, el cual fue signado por Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, 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 5.69 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Hotel El Secreto**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, así como por GDT AMBIENTAL, S. A. DE C. V. 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. DF T-VI Vol. 2 Núm. 6 Año 13.

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 escritura pública número 10422, tomo LXXIV, de fecha 17 de agosto de 2017, ante la fe del Lic. Guillermo Loza Ramírez, Notario Público número 10 de Nuevo Vallarta, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, que contiene contrato de compraventa de inmueble que celebran como vendedora BBVA BANCOMER, SOCIEDAD ANÓNIMA DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO BBVA BANCOMER, y como compradora la sociedad mercantil denominada "PUNTA BANDERA GM", S. de R.L. de C.V., de los inmuebles siguientes: 1.- LOTE DE TERRENO IDENTIFICADO COMO RU-1, con una superficie aproximada de 78,686.93 m². 2.- LOTE DE TERRENO IDENTIFICADO COMO RU-2, con una superficie aproximada de 21,978.28 m². 3.- LOTE DE TERRENO IDENTIFICADO COMO RU-3, con una superficie aproximada de 2,722.61 m². 4.- LOTE DE TERRENO IDENTIFICADO COMO PUNTA PONTOQUE RT 15, con una superficie aproximada de 11,305.31 m². 5.- RESTO DE LA FRACCIÓN DEL PREDIO RÚSTICO DENOMINADO PUNTA PONTOQUE RT 15A, con una superficie aproximada de 10,846.94 m². 6.- CAMINO INTERIOR Y SERVICIOS POLÍGONO 1B, con una superficie aproximada de 9,516.21 m².

Inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, en Bucerías, Nayarit; el 22 de agosto de 2017, incorporándose al Libro 1276, de la Sección I, Serie A, bajo partida número 35.

2.- Copia cotejada de escritura pública número 171150, volumen 5316, de fecha 13 de octubre de 2017, ante la fe del Lic. Xavier Ibáñez Veramendi, Notario Público número 3 de la Tijuana, Baja California que contiene poder para actos de administración que otorga la empresa "PUNTA BANDERA GM", S. de R.L. de C.V., en favor de Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba.

3.- Copia cotejada de póliza número 17-3682, de fecha 17 de julio de 2017, ante la fe del Lic. Manuel Irineo Pérez Alarcón, Corredor Público número 20 de la Tijuana, Baja California, que hace constar: la constitución de la sociedad mercantil denominada "PUNTA BANDERA GM", S.A. de C.V.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

4.- Copia simple de credencial para votar con fotografía expedida por el Instituto Federal Electoral con folio al reverso 0761024109551, a nombre de CABRALES RUVALCABA LUIS MANUEL.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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 ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 19 de Abril de 2018 y 11 de Junio de 2018, 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:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

La Cuenca Hidrológico-Forestal que se definió para este proyecto de Cambio de Uso del Suelo fueron parte de la región Hidrológica: R.H. 13 R. Huicicila, Cuenca B R. Huicicila-San Blas, subcuenca a R. Huicicila.

Esto debido a que la Cuenca Hidrológica correspondiente es demasiado extensa (de acuerdo a la clasificación que hace el INEGI), por lo tanto para tener una información más confiable se decidió utilizar dicha área como CHF para el estudio de cambio de uso de suelo, la cual cuenta con una superficie de 7,876 hectáreas, la información que se presenta a continuación en el capítulo es referente a el área que define la CHF, con lo cual se realizan los análisis correspondientes con las áreas del predio donde se pretende ejecutar el CUSTF.

Tipo de vegetación dentro de la Unidad de Análisis .- El principal uso del suelo de la CHF es forestal, ya que tiene una cobertura de 86.8%, principalmente de selva mediana subcaducifolia. Esto de acuerdo con la Serie V del Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI.

Para el análisis de diversidad de la vegetación dentro de la Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF), el tipo de vegetación que se verá afectado con la ejecución del CUSTF es el siguiente: Selva baja caducifolia (SBC) 3.1384 ha y selva mediana subcaducifolia (SMS) 2.5576, que suman un total de 5.6960 ha, para cambio de uso de suelo para el proyecto en mención.

La parte de la superficie donde se ubicará el proyecto y la superficie de cambio de uso de suelo forestal, corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC) y a Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), esto de acuerdo con la clasificación que hace el INEGI en el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación. Serie V, y actualizado con el inventario de campo.

Para la obtención de la información ecológica y dasométrica que se utilizó para el área de la CHF, se realizó el muestreo aleatorio dentro de los mismos tipos de vegetación que se afectarán con el CUSTF (Selva Baja Caducifolia(SBC) y Selva Mediana Subcaducifolia(SMS)), mediante sitios de muestreo circulares de 500 y 1000 m² debido a la espesura de la vegetación ya que se levantaron 21 sitios de muestreo de 500 m² en el mes de octubre de 2017 (12 en SMS y 9 de SBC), y 12 sitios de muestreo de 1000 m² en el mes de enero de 2018 en vegetación de SBC, sumando un total de 33 sitios de muestreo en ambos tipos de vegetación.

El número de sitios y la intensidad de muestreo aplicada son representativos de la superficie forestal y ecosistema estudiado Selva Baja Caducifolia (SBC) y Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), acorde a las normas mínimas de calidad y exigencia regulatorias, levantando una cantidad de 12 sitios de muestreo en SMS y 21 en SBC.

A continuación, se presenta el concentrado de las especies resultante del inventario realizado en el área de la CHF, mencionando que se registraron en los tipos de vegetación indicados, dos especies en categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en este caso se trata de *Orbignya guacuyule* Sujeta a Protección Especial (Pr) no endémica y *Avicennia germinans* Amenazada (A) no endémica, sin embargo, no se encuentran listadas en la CITES ni en la lista de especies prioritarias.

Estrato arbóreo de la selva baja caducifolia .- Como se puede observar en la siguiente tabla, las especies del estrato arbóreo que presentan con un alto índice de valor de importancia son *Guazuma ulmifolia* y *Lysiloma divaricata* con valores de 47 y 71, las especies que presentan un mediano índice de valor de importancia son *Cyrtocarpa procera*, *Rumfordia floribunda* y





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Lysitoma acapulcensis, con valores de entre 21 y 26, mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 14.

P

P



P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Phacelium crinitum	34850	40430	49991	41170	46416	24357
Tactusa neta	17529	11420	27273	12210	12804	57338
Picus picicola	12658	10470	49891	14157	10858	12888
Ficus monticola	16224	10470	19298	22168	120736	148851
Cestaria alba	17375	40852	14482	10726	43857	28513
C. - H. - S. - S. - S.	13432	12857	54545	16378	106096	216864
Bursera copallifera	14425	10852	18182	10034	11818	24425
Randa aculeata	10850	10852	18182	12664	11535	38567
Guzmania densa	199115	188371	103636	21676	112888	475280
Acacia acacioides	10220	10437	19991	10314	11711	16702
Bajura lagotis	14475	10476	19891	10177	10962	11524
Hura crepitans	11475	10476	19298	10514	11711	12227
Erantia unguiculata	11475	10476	19298	11994	10854	21250
Acacia farnesiana	10224	10852	36384	10530	12884	49882
Acacia saligna	35338	11566	36384	14481	24280	97982

Arboreo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

	Sapran pedicellatum	1.3274	1.1905	2.6394	0.2296	1.2298	0.1636
	Guabra obtusa	0.1475	0.0475	0.9691	0.0992	0.5540	1.9690
	Orbignya guacuyule	1.6324	1.1905	1.3284	0.9248	5.0599	9.7057
	Hamamelis bracteata	1.9134	0.1429	2.7273	0.9287	5.0583	9.7000
	Gynocarpus amarus	1.4749	0.2837	5.4545	0.7822	4.3311	16.2696
	Bursaria serratula	0.0950	0.1995	0.6384	0.1483	6.7814	5.3127
	Cola acapulcensis	1.2950	0.0475	0.9691	0.0992	1.4385	6.6425
	Acacia tortuosa	1.7375	0.0992	1.6162	0.0496	0.2674	2.6250
	Caesalpinia pulcherrima	1.1475	0.0475	0.9691	0.0992	0.3240	1.3666
	Rumfordia floribunda	9.4325	0.0762	9.3999	1.1212	0.1063	24.6327
	Lysiloma acapulcensis	9.5979	0.4286	8.1818	1.5845	6.6531	26.9599
	Lysiloma divaricata	33.6283	0.7143	13.5284	4.4945	24.4781	71.7433
		100	5.2381	100	16.3687	160	308

En la tabla anterior se puede observar que el estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 28 especies, de las cuales *Guazuma ulmifolia*, *Lysiloma acapulcensis*, *Rumfordia floribunda* y *Lysiloma divaricata*, son las más abundantes, con valores desde 9 hasta 33 individuos; por lo que existe una alta diversidad debido a que dicho estrato presenta un alto número de especies, existiendo similar abundancia entre la mayoría de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme, al presentar valores de abundancia menores a 2 individuos en la mayoría de las especies.

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo, como se aprecia en la siguiente tabla, las especies con un alto índice de valor de importancia son *Lysiloma divaricata*, *Acacia hindsii* y *Lysiloma acapulcensis* con un valor más alto de índice de valor de importancia (entre 25, 27 y 52), las especies con un mediano índice de valor de importancia son *Rumfordia floribunda*, *Orbignya guacuyule*, *Acacia tortuosa*, *Guazuma ulmifolia*, entre otras, al presentar un valor de importancia de entre 12 y 20, mientras que las especies restantes que son la mayoría tienen menor importancia, esto debido a que tienen un bajo índice de valor de importancia, al presentar valores menores a 8.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Zahora rosa	3232	01203	94176	09904	12144
Eugenia acapulcoensis	9529	05486	81426	29412	43439
Conoclinium	0529	01740	81426	29412	39060
Solanum lasiocarpum	15780	00131	93333	68627	226543
Passiflora	02132	83853	94076	09304	15029
Croton alata	02132	83491	08476	09004	15427
Croton palmeri	62132	84361	08476	19004	16297
Ardea cocleararia	10821	26658	08476	09004	47100
Berula capillaris	02132	06668	08476	09004	8695
Rinde aculeata	36397	13083	94176	08394	28284
Setaria frutescens	94269	01004	80652	19086	23076
Panicum capillare	12333	103246	94076	09004	132968
Guazuma ulmifolia	49668	49667	93333	68627	165523
Ardea cocleararia	4264	54363	91426	29412	126410
Eugenia fragrans	92132	80773	08476	09004	12908
Eriodictyon acapulcoense	84364	09004	08476	19004	23076
Ardea cocleararia	59701	36890	93333	68627	167158
Ardea cocleararia	76758	133021	93657	18524	272604

Arbustivo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

	Spatholobium suberectum	2586	3712	0062	1938	6236
	Opuntia lasiocarpa	02132	80709	08426	09024	12646
	Acaribonites knagana	23484	27909	08426	05604	61187
	Orbignya guacuyule	78881	44885	01365	30248	18285
	Sabal mexicana	88529	03594	00426	00004	22247
	Heulandiascan bursifera	84204	11689	00922	19608	35041
	Loposia racemosa	82132	07914	00478	09804	15850
	Durio graveolens	10700	08812	00652	19608	4680
	Stenocarpus pterocarpus	08529	00209	00852	19608	29115
	Acacia pennata	82132	04281	00478	03504	16327
	Wigandia burchii	10681	81223	80476	08384	21688
	Acacia tortuosa	14825	11184	01429	25412	55221
	Rumfordia floribunda	83025	50212	03303	08627	20880
	Lysiloma acapulcensis	87420	91187	03510	78431	25820
	Lysiloma divaricata	159915	216743	07183	18389	52376
	Uncaria tomentosa	08387	81531	00652	19608	27536
		180	103	48271	180	386

En el estrato arbustivo la riqueza es de 35 especies, de las cuales *Lysiloma divaricata*, *Lysiloma acapulcensis*, *Equisetum laevigatum* y *Rumfordia floribunda*, entre otras, son las más abundantes, existiendo una alta diversidad debido al alto número de especies, además de la existencia de cierta similitud de abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, la equitatividad de especies es mediana, es decir el número de individuos entre grupos de especies es uniforme, por ejemplo entre las especies de *Guazuma ulmifolia*, *Acacia acattensis*, *Acacia tortuosa*, *Acacia hindsii*, *Orbignya guacuyule*, entre otras, al presentar valores de abundancia de entre 4 y 7 individuos, así como las especies *Lysiloma divaricata*, *Lysiloma acapulcensis*, *Equisetum laevigatum* y *Rumfordia floribunda*, que presenta valores de entre 8 y 15 individuos, y el resto de las especies que presentan valores de menores a 3 individuos.

Estrato herbáceo - En el estrato herbáceo las especies que presentan un alto índice de valor de importancia son *Sida angustifolia* y *Loeselia coerulea* con un valor de 31 y 48, las especies con un mediano índice de valor de importancia son *Equisetum laevigatum*, *Rhus aromatica*, *Malvastrum bicuspidatum*, *Acalypha alopecuroides* y *Passiflora coriácea* y *Henrya insularis*, entre otras, con valores de entre 14 y 27, las restantes especies presentan un bajo índice de valor de



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

importancia en comparación con las especies mencionadas anteriormente, al presentar valores de índice de valor de importancia menores a 13.

Boerhaavia	1545	1.205	1.078	1.181	3.009
Boerhaavia	7460	30.032	1.125	3.053	21.780
Boerhaavia	31738	5.054	1.052	1.111	40.886
Boerhaavia	7219	4.331	0.674	1.111	5.623
Boerhaavia	1036	1.005	0.281	1.005	2074
Boerhaavia	1011	7.125	0.676	1.111	3.009
Boerhaavia	7407	8.992	0.652	2.002	3.462
Boerhaavia	1.036	3.057	1.125	3.053	3.044
Boerhaavia	1.036	2.803	1.052	2.002	7.158
Boerhaavia	1.036	1.052	1.125	1.005	4.142
Boerhaavia	2.881	3.058	1.056	1.002	6.136
Boerhaavia	1.051	0.114	1.052	2.002	3.057
Boerhaavia	1.045	0.081	1.125	1.034	5.701
Boerhaavia	1.437	0.411	1.125	2.002	3.056
Boerhaavia	1.036	1.736	1.081	1.005	10.000
Boerhaavia	0.704	1.078	0.102	1.034	25.000
Boerhaavia	3.036	7.247	0.412	1.111	2.002
Boerhaavia	1.036	2.742	0.458	1.002	10.000
Boerhaavia	1.041	7.076	0.676	1.111	11.001
Boerhaavia	1.045	1.002	1.078	1.111	3.078
Boerhaavia	1.036	4.017	1.078	1.111	4.044
Boerhaavia	1.036	1.052	1.125	1.002	11.000
Boerhaavia	1.037	0.126	1.052	2.002	3.056
Boerhaavia	1.036	0.342	1.078	1.111	1.078
Boerhaavia	1.037	0.411	1.125	2.002	3.056

Se observa que en el estrato herbáceo la riqueza de especies es de 25, de las cuales *Loeselia coerulea*, *Rhus aromatica* y *Equisetum laevigatum* son las más abundantes, por lo que existe una alta diversidad debido a que dicho estrato presenta un alto número de especies, existiendo similar abundancia entre algunas especies, por lo tanto también la equitatividad de especies es mediana, es decir el número de individuos entre grupos de especies es uniforme, como en las especies *Ipomoea purga*, *Acalypha alopecuroides*, *Passiflora coriacea*, *Cordia alliodora*, *Henrya insularis*, que presentan valores de 2 y 5 individuos, así como en *Sida angustifolia*, *Rhus aromatica*, *Malvastrum bicuspidatum* que presentan valores de 7 a 9 individuos, entre otros grupos de especies, siendo la mayoría de las especies que presentan valores menores a 2 individuos.

Índice de diversidad de Shannon Wiener (H).- De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva baja caducifolia (SBC), comparando los 3 estratos vegetales, se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en el estrato arbustivo, seguido del estrato arbóreo y finalmente el estrato herbáceo, al registrar 35, 28 y 25 especies



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, existe mayor biodiversidad en el estrato arbustivo con un valor de 2.78, seguido del estrato herbáceo con un valor de 2.39, mientras el estrato que obtuvo un menor valor fue el arbóreo con un valor de 2.23. Sin embargo, de acuerdo a los valores obtenidos, los tres estratos presentan valores normales de biodiversidad, al presentar valores de entre 2 y 3.

	26	2202	3332	0578	4138
	35	2782	3552	2740	5458
	25	2348	3218	1740	3880

De igual manera, la diversidad máxima (H max) que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en la tabla anterior, los tres estratos presentan una diversidad máxima muy similar con valores de 3.33 para el arbóreo, 3.55 para el arbustivo y 3.21 para el herbáceo.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, que las especies arbustivas son las que presentan mayor igualdad en abundancia al presentar un valor de 0.784.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

De acuerdo a los valores del **índice de Margalef**, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los estratos arbóreo y herbáceo **presentan mediana biodiversidad**, al presentar valores de entre 3.89 y 4.14, sin embargo, el estrato arbustivo se considera como **zona de alta biodiversidad** al presentar un valor de 5.52.

Estrato arbóreo dentro de la selva mediana subcaducifolia.- Como se puede observar en la siguiente tabla, las especies del estrato arbóreo que presentan con un **alto índice de valor de importancia** son *Lysiloma divaricata*, *Orbignya guacuyule*, *Guazuma ulmifolia*, *Bursera simaruba*, *Acacia hindsii* y *Ficus microchalamys*, principalmente, con valores de entre 20 y 46, la especie con un **mediano índice de valor de importancia** es *Rumfordia floribunda*, mientras que el resto de las especies presentan un **bajo índice de valor de importancia** con valores menores a 8.

Conocarpus	1.996	0.000	1.787	0.070	0.282	2.065
Pyramobosson	1.071	0.967	3.971	0.034	0.310	5.043
Tabebuia	1.102	0.000	1.787	0.432	4.026	7.343
Ardisia	1.101	0.000	1.787	0.074	0.180	2.452
Croton capira	1.268	0.000	1.787	0.879	0.080	2.226
Clusia acida	1.186	0.000	1.787	2.092	0.628	3.491
Palicourea	1.180	0.000	1.787	1.702	0.000	21.289
Croton pauciflorus	2.310	0.000	1.787	3.217	2.358	6.453
Acacia hindsii	1.170	0.000	2.174	4.026	2.287	4.942
Bursera simaruba	0.710	0.000	3.971	0.002	2.012	4.759
Persea guianensis	0.710	0.000	1.787	0.026	2.257	2.677
Orbignya guacuyule	1.971	0.000	1.787	0.076	3.820	4.911
Guazuma ulmifolia	4.420	0.000	0.000	0.794	3.045	36.269
Rapanea	2.710	0.000	1.787	1.171	1.228	2.995
Prunella arborea	1.338	0.000	1.787	0.077	0.100	2.014
Eugenia	2.714	0.000	2.971	0.174	1.750	3.001
Passiflora	0.710	0.000	1.787	3.216	2.259	4.111
Stemmadia	1.338	0.000	1.787	0.000	0.025	2.011
Acacia	2.300	1.967	3.971	0.620	0.544	3.436
Clusia	1.101	0.270	5.071	0.034	4.786	21.481
Margarita	0.071	0.000	1.787	0.074	1.426	4.361
Clusia	2.312	0.000	1.787	4.726	1.021	19.547
Bursera	1.266	0.000	1.787	0.077	0.184	2.261
Orbignya	1.971	0.000	0.000	1.787	21.000	21.000
Bursera	1.266	0.000	0.710	1.786	13.026	24.479
Clusia	1.170	0.000	1.787	0.000	0.071	1.932
Rumfordia floribunda	1.996	0.000	0.071	0.070	1.420	6.403
Clusia	1.170	0.000	0.000	1.789	1.810	4.359

En la tabla anterior se puede observar que el estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 28 especies, de las cuales *Guazuma ulmifolia*, *Lysiloma divaricata* y *Acacia hindsii* son las más



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

abundantes, con valores desde 11 hasta 30 individuos; por lo que existe una alta diversidad debido a que dicho estrato presenta un alto número de especies, existiendo similar abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme, como Sapium pedicellatum, Bursera copallifera, Piper angustifolium, Ceiba pentandra, Ficus cotinifolia, Enterolobium cyclocarpum, Conostegia xalapensis, Cestrum lanatum, Ficus microchalamys, entre otras, que presentan varoles de abundancia menores a 1 individuo.

Estrato arbustivo - En el estrato arbustivo las especies con un alto índice de valor de importancia son Lysiloma divaricata, Guazuma ulmifolia, Rumfordia floribunda, Acacia hindsii y Orbignya guacuyule con valores de entre 21 y 45 de valor de importancia, lo que indica que entre estas cinco especies suman cerca de la mitad del valor de importancia; las especies con un mediano índice de valor de importancia son Acacia tortuosa y Acacia cochliacantha con un valor de 14; mientras que las especies con un bajo índice de valor de importancia son la mayoría, destacando Combretum mexicanum, Ceiba pentandra y Podophyllum peltatum con valores menores a 2.

	Cestrum lanatum	02180	1.586	0.033	1629	3146
	Physodum corymbosum	06479	45126	0.167	3257	6454
	Eriola polystachya	17276	00993	0.040	1690	3385
	Cuscuta sp.	21526	02962	0.033	1038	4164
	Euphorbia leucostachya	32387	00205	0.167	3257	6520
	Lasiacis praemorsa	75594	00085	0.033	1699	9332
	Combretum mexicanum	02180	0.169	0.033	1639	1974
	Onoclea pinnatifida	12559	25141	0.167	3257	7896
	Acacia cochliacantha	38717	7.807	0.167	3257	14241
	Bursera copallifera	04300	0.036	0.033	1633	2996
	Combretum mexicanum	02180	0.000	0.033	1633	1636
	Peonia capitata	02180	1.429	0.033	1534	3272
	Guazuma ulmifolia	71274	10300	0.467	8067	25281
	Podophyllum peltatum	06309	0.495	0.033	1633	2956
	Egeria figalis	12559	0.007	0.206	4916	6937
	Acacia hindsii	41007	4.012	0.333	6354	14932
	Acacia hindsii	62635	12.763	0.167	3257	22445

R

Arbustivo.

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

<i>Podopium petalin</i>	0.2180	0.0000	0.0003	1.0000	1.0000
<i>Sapum pedicellat</i>	0.0029	1.4219	0.1667	3.2767	5.9545
<i>Arachnoides tetragyn</i>	1.0799	1.4657	0.2306	4.9600	7.4606
<i>Orbignya guacuyule</i>	11.2311	4.8686	0.2501	4.9180	21.0360
<i>Sida mexicana</i>	6.0475	2.0806	0.0833	1.8388	9.7668
<i>Cestrum lanatum</i>	0.2168	0.4643	0.0833	1.8388	2.3196
<i>Rumfordia floribunda</i>	2.4557	1.5943	0.2500	4.9150	9.6788
<i>Nectandra ambigua</i>	2.2367	3.4124	0.1667	3.2367	9.6009
<i>Acalypha</i>	0.6029	0.4643	0.0833	1.8388	2.9676
<i>Sida mexicana</i>	0.4329	0.9586	0.0833	1.8388	2.9989
<i>Cestrum lanatum</i>	0.4409	4.3670	0.0833	1.8388	7.8540
<i>Rumfordia floribunda</i>	0.0053	8.5480	0.4167	8.1967	25.9000
<i>Lysiloma divaricata</i>	18.3365	22.1983	0.2500	4.9088	45.4748
<i>Uncaria tomentosa</i>	2.8076	0.4584	0.1667	3.2767	6.5429
	100	100	5.8631	100	300

En el estrato arbustivo la riqueza es de 32 especies, de las cuales *Lysiloma divaricata* y *Orbignya guacuyule* son las más abundantes, existiendo una alta diversidad debido al alto número de especies, además de la existencia de cierta similitud de abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es alta, es decir el número de individuos entre grupos de especies es uniforme, por ejemplo entre las especies de *Combretum mexicanum*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Serjania mexicana*, *Cestrum lanatum*, *Ceiba pentandra*, *Nectandra ambigua*, *Sapium pedicellatum*, entre otras, al presentar valores de abundancia menor a 1 individuo.

Estrato herbáceo - En el estrato herbáceo se registraron 28 especies, de las cuales las especies que presenta un alto índice de valor de importancia son *Panicum maximum*, *Malvastrum bicuspidatum*, *Sida angustifolia* y *Rumfordia floribunda*, con valores de 55, 35, 29 y 27, respectivamente; entre las especies con un mediano índice de valor de importancia destacan *Mentzelia hispida*, *Henrya insularis*, *Passiflora coriácea*, *Simsia grandiflora*, *Acalypha alopecuroides*, *Loeselia coerulea*, con valores de entre 11 y 14; mientras que las especie con más bajo índice de valor de importancia destacan *Physodium corymbosum*, *Entada polystachya*



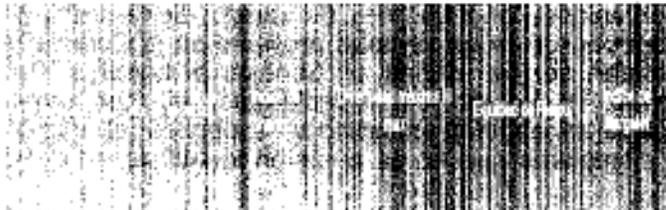
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, existe mayor biodiversidad en el estrato arbustivo con un valor de 2.84, seguido del estrato herbáceo con un valor de 2.59, mientras el estrato que obtuvo un menor valor fue el arbustivo con un valor de 2.46. Sin embargo, de acuerdo a los valores obtenidos, los tres estratos presentan valores normales de biodiversidad, al presentar valores de entre 2 y 3.



20	2462	1302	0.209	4629
30	2602	1487	0.261	5187
20	2584	1302	0.279	4983

De igual manera, la diversidad máxima (H_{max}) que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en la tabla anterior, en el estrato arbustivo la diversidad máxima es ligeramente mayor con un valor de 3.46, mientras que los estratos arbóreo y herbáceo presentan un valor de 3.33.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, que las especies arbustivas son las que presentan mayor igualdad en abundancia al presentar un valor de 0.820.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los estratos que presentan de mediana a alta biodiversidad son el arbóreo y el herbáceo al presentar valores de entre 4.86 y 4.69, respectivamente, mientras que el estrato arbustivo se considerarse como zona de alta biodiversidad al presentar un valor de 5.05.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis.

Para el registro de fauna silvestre a nivel cuenca hidrológica forestal y predio del proyecto, consistió en la observación directa e indirecta.

Ambos tipos de registros obtenidos por monitoreo de campo, tiene como propósito el efectuar un inventario final de las especies de fauna silvestre presente en la Cuenca Hidrológica-Forestal, cuyos datos obtenidos pudieran ser de utilidad en trabajos posteriores. Para la ejecución del trabajo de campo, se formó un equipo de especialistas, el cual organizó las diferentes actividades realizadas durante el estudio, coordinó y supervisó el trabajo de campo y de laboratorio, e identificó los ejemplares que no se pudieron identificar en campo mediante el uso del registro fotográfico.

Anfibios y reptiles .- El muestreo de anfibios y reptiles, consistió en las técnicas de campo de Jiménez- Valdez (2012) para aumentar la eficiencia, utilizando el método más indicado para el tipo de estudio (11, 12,13). La identificación de los especímenes registrados fue confirmada mediante el uso de claves taxonómicas y guías de campo. Cuando fue posible se tomaron fotografías de los herpetozoos observados, así como de las características útiles para realizar su determinación taxonómica.

Aves .- Para el registro de especies pertenecientes a este grupo presentes en la zona, así como su abundancia de individuos, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos de 100 a 500 m. La amplitud entre los puntos de conteo fue de 25 metros y en cada punto se avistaron aves por 10 minutos Durante el tiempo de avistamiento se registraron todas las aves observadas o identificadas por canto, los muestreos se efectuaron en un periodo de tiempo de 3 horas/punto de muestreo. Para el muestreo, se utilizaron binoculares, cámara, GPS y libreta de campo. Para su identificación se emplearon guías de campo de aves especializadas.

Mamíferos .- Para la colecta de los mamíferos se emplearon métodos directos e indirectos. De manera directa los ejemplares fueron colectados con la mano y a través de trampas. En el caso de los mamíferos pequeños se utilizaron trampas Sherman que se colocaron en transectos lineales, separadas una de la otra cada 5 m. Dichas trampas fueron cebadas con una mezcla de avena y vainilla. Las trampas se colocaron al atardecer y fueron revisadas por la mañana para evitar la muerte de los organismos.

Los métodos indirectos consistieron en la identificación rastros y huellas. Todos los organismos recolectados y rastros se identificaron con el apoyo de guías de campo especializadas, así mismo se tomaron fotos de éstos para evidenciar la presencia de ciertas especies. La identificación de los mamíferos se realizó mediante las guías de campo especializadas (Aranda, 2012).



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Es importante mencionar, que para llevar a cabo el registro de fauna silvestre presente dentro de la Cuenca Hidrológica-Forestal, se realizó la ubicación de 5 sitios de muestreo, seleccionados al azar, con la finalidad de cubrir la mayor parte de la Cuenca Hidrológica-Forestal y con ello también abarcar todos los tipos de vegetación presentes, considerando su grado de conservación, una vez en campo se tomaron en consideración aspectos como grado de conservación, asentamientos humanos y la seguridad por ser una zona conflictiva socialmente.

Para los cinco sitios de muestreo establecidos con transectos recorridos en la Cuenca Hidrológica-Forestal, se reporta un total de riqueza de 71 especies: 12 especies de anfibios y reptiles (dos órdenes y siete familias); 52 especies de Aves (12 órdenes y 24 familias); 7 especies de Mamíferos (cuatro órdenes y seis familias); Con una abundancia de 210 especies por grupos; Anfibios y Reptiles con 27 individuos, Aves 171 y Mamíferos 12. A continuación se muestra una gráfica con la diversidad y abundancia de especies para cada grupo faunístico registrado dentro de la Cuenca Hidrológica Forestal.

Se evaluaron los datos por tipo de vegetación, selva baja caducifolia fue la más representativa con la mayor cantidad; 69 especies; 159 individuos), seguido selva mediana caducifolia con 22 especies; 21 individuos.

Herpetofauna .- Para este grupo, se registraron un total de 12 especies; un anfibio y 11 reptiles donde la familia mejor representada fue Phrynosomatidae con tres especies (*Sceloporus melanorhinus*, *S. utiformis* y *Urosaurus bicarinatus*). Respecto a su distribución geográfica el siete especies (58%) presenta una distribución de endemismo (EN), es decir, que solo se distribuye en el territorio del país, mientras que 5 especies (42%) presentan un extremo rango de distribución amplio fuera del territorio, cuatro especies con alguna categoría; tres en protección especial (Pr) *I. iguana*, *A. communis* y *A. lineatissima* y una amenazada (A) *C. pectinata* por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y dos con categoría de no evaluadas (NE) *I. iguana*, *C. pectinata* por la IUCN, todas de importancia ecológica.

Se analizaron los datos por tipo de vegetación el cual Selva baja caducifolia fue la que represento cantidad de especies con 10 especies; 24 individuos, y Selva mediana caducifolia con dos especies; tres individuos, respectivamente.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Nombre de la especie	Endémica (EN)	Cuasiendémica (CE)	Semiendémica (SE)	Residente (R)	Visitante (V)	Importancia ecológica	Categoría IUCN	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
Pájaro de la sierrita	-	-	-	R	1	1	LC	LC
Lagarto atlanquillo	EN	-	-	R	1	1	LC	LC
Lagarto de la sierrita	-	-	-	R	1	1	LC	LC
Lagarto negro	EN	A	SE	R	1	1	LC	LC
Lagarto verde	-	Pr	SE	R	1	1	LC	LC
Lagarto negro rojo	-	-	-	R	1	1	LC	LC
Lagarto espinoso	EN	-	-	R	1	1	LC	LC
Lagarto de árbol	EN	-	-	R	1	1	LC	LC
Huevo común	EN	Pr	-	R	6	6	LC	LC
Huevo de tres	EN	Pr	-	R	10	10	LC	LC
Bufo común	EN	-	-	R	1	1	LC	LC
Culebra anura	-	-	-	R	1	1	LC	LC
Culebra coloidal	-	-	-	R	1	1	LC	LC

Aves. - Se registraron un total de 52 especies, donde la familia mejor representada fue Tyrannidae (Tiranos y papamoscas) con nueve especies. Respecto a su distribución geográfica; 41 especies (80%) son residentes, cuatro (8%) residentes temporales y seis (12%) visitantes en invierno (Fig. 24). Siete Endémicas (EN), Dos Cuasiendémica (CE) y tres Semiendémica (SE). Del total de especies registradas, ocho especies se encuentran con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Solo una en categoría de Casi Amenaza (NT) por IUCN, 13 Especies se reportan en Cites; una apéndice I, y 12 en Apéndice II. La mayoría con importancia ecológica.

Se analizaron los datos por tipo de vegetación en los sitios de muestreos Selva baja caducifolia es más representativa con 52 especies; 138 individuos, y selva mediana caducifolia con 18 especies; 33 individuos.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Cochaaca veste castaño	EN	-	-	-	SB	2	0.0257	-0.02993
					SV	2	0.0321	-0.03156
Colonc para ósmida	EN	-	-	-	SB	1	0.0628	-0.01324
					SM	1	0.0628	-0.01324
Zopilote verde	-	-	-	-	SB	3	0.01868	-0.02233
					SM	3	0.0582	-0.02279
Zopilote azul	-	-	-	-	SB	3	0.01868	-
					SM	3	0.0582	0.02535
Gavilín cogolado	-	Pr	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
					SM	1	0.01950	-0.03481
Gavilín realce	-	-	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
Águila negra negro	-	Pr	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
Águila color roja	-	Pr	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
Paloma rosada	-	-	-	-	SB	2	0.0257	-0.02993
					SM	2	0.0321	-0.03156
Turca coque	-	-	-	-	SB	3	0.01868	-0.02233
					SM	3	0.0582	-0.02279
Paloma blanca	-	-	-	-	SB	1	0.0628	-0.01324
					SM	1	0.01950	-0.03481
Caracaras paje	-	-	-	-	SB	10	0.0628	-0.07559
					SM	5	0.0983	-0.09882
Uchida de campana	-	-	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
Tecolote blanco	SE	-	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
Tecolote negro	-	Pr	-	I	SB	1	0.0628	-0.01324
Chocobras plumaje	-	-	-	-	SB	1	0.0628	-0.01324

Aves.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Nombre de la especie	Estado	Protección	Categoría	Subcategoría	Individuos	Sexo	Fecha de registro	Localidad
Catolaca venosa castaña	BY	-	-	-	SB	2	10/07/17	0022943
					SM	2	10/07/17	0025158
Cedrus cristadada	BY	-	-	-	SB	1	000628	0013824
					SM	1	000628	0013824
Zipacotzin	-	-	-	-	SB	3	000686	0022333
					SM	3	000682	0022379
Zipocotera	-	-	-	-	SB	3	001886	0022395
					SM	3	002862	0022379
Gambir yopanda	-	Pr	-	I	SB	1	000628	0013824
					SM	1	001988	0023481
Gambir ocotero	-	-	-	I	SB	1	000628	0013824
Agulla negra menor	-	Pr	-	I	SB	1	000628	0013824
Agulla colorada	-	Pr	-	I	SB	1	000628	0013824
Palma rosada	-	-	-	-	SB	2	10/07/17	0022943
					SM	2	10/07/17	0025158
Tortola común	-	-	-	-	SB	3	000686	0022333
					SM	3	000682	0022379
Palma anóna	-	-	-	-	SB	1	000628	0013824
					SM	1	001988	0023481
Picorata blanca	-	-	-	-	SB	1	000628	0013824
					SM	1	001988	0023481
Gorgopentaje	-	-	-	-	SB	10	000628	0013824
					SM	5	000628	0013824
Lectura de campo	-	-	-	I	SB	1	000628	0013824
Tecolote blanco	SE	-	-	I	SB	1	000628	0013824
Tecolote negro	-	Pr	-	I	SB	1	000628	0013824
Chonobates paucius	-	-	-	-	SB	1	000628	0013824

Mamíferos.- Se registraron un total de siete especies, la familia mejor representada fue Procyonidae con dos especies. Posteriormente, se analizaron los datos por tipo de vegetación donde selva baja caducifolia presentó mayor cantidad de especies y mayor cantidad de individuos con siete y diez, respectivamente, seguido de la vegetación de selva mediana caducifolia con una especie y dos individuos. Ninguna especie con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Todas con importancia ecológica y se distribuye en ambos hemisferios; Neártico y Neotropical-NA/NT.

R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Tecate	- - - -	58	1	0.000000	0.0000
Aracido	- - - -	58	1	0.000000	0.0000
Ziriguis	- - - -	58	1	0.000000	0.0000
Castorillo	- - - -	58	1	0.000000	0.0000
Roque	- - - -	58	2	0.000000	0.0000
Focal de calor	- - - -	58	2	0.000000	0.0000
		58	2	0.000000	0.0000
Verde ciliar	- - - -	58	1	0.000000	0.0000

Vegetación forestal dentro del área de custf .- De acuerdo con los datos obtenidos del inventario de campo y con apoyo de imágenes de satélite y el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación de la Serie V del INEGI, se obtuvieron los siguientes resultados: Selva baja caducifolia (3.1384 ha) y selva mediana subcaducifolia (2.5576 ha).

Para la obtención de la información ecológica y dasométrica que se utilizó para el desarrollo del presente proyecto, se realizó el muestreo sistemático mediante sitios de muestreo circulares de 1,000 m² de superficie.

Estos sitios fueron levantados dentro de las áreas (poligonos) sujetas a cambio de uso, propuestas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, levantando una cantidad de 13 sitios de muestreo, aplicando una intensidad de muestreo del 22.82% aproximadamente.

Estrato arbóreo dentro de la selva baja caducifolia .- Como se puede observar en la siguiente tabla, la especie del estrato arbóreo que presentan un **alto índice** de valor de importancia es



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Lysiloma divaricata, con un valor de 93, las especies que presentan un mediano índice de valor de importancia son *Guazuma ulmifolia*, *Rumfordia floribunda*, *Bursera simaruba*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Ceiba aesculifolia*, *Bursera copallifera* y *Lysiloma acapulcensis*, con valores de entre 13 y 18, mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 11.

<i>Pseudotsugom</i>	0490	3795	2435	0349	0405	3680
<i>Eugenia acapulcensis</i>	2772	2152	4870	0353	2692	10493
<i>Junonia aurea</i>	1745	0328	4870	0225	2145	8793
<i>Celastrus</i>	1545	0765	2435	0750	2074	3554
<i>Croton</i>	2009	0765	2435	0189	1588	6139
<i>Bursera</i>	4545	3285	7371	0194	1352	15217
<i>Conocarpus</i>	0685	0065	2435	0405	8229	2305
<i>Guazuma</i>	16750	3285	7371	1053	12188	34533
<i>Phytolacca</i>	0371	2125	4870	0387	2742	17612
<i>Desman</i>	1745	2075	2435	0381	1352	7755
<i>Sparganium</i>	1048	2105	4870	0225	2363	9223
<i>Dracopis</i>	0070	3075	2435	0164	1845	4829
<i>Mariposa</i>	1355	2105	4870	0269	0325	6861
<i>Bursera</i>	2145	3077	9751	1818	19226	29277
<i>Celastrus</i>	1890	2125	4870	0375	9372	15852
<i>Rumfordia</i>	2435	2077	8751	0271	5375	22754
<i>Eugenia</i>	4851	2289	2471	0217	2216	14421
<i>Conocarpus</i>	8752	2465	1631	4385	8183	33521
	10380	3128	18108	10421	18168	38052

En la tabla anterior se puede observar que el estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 18 especies, de las cuales *Lysiloma divaricata* y *Guazuma ulmifolia*, son las más abundantes, con valores desde 16 hasta 37 individuos; por lo que existe una mediana diversidad debido al número de especies, además de no existir similar abundancia entre las especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es baja, es decir el número de individuos por especie no es uniforme.

Estrato arbustivo - En el estrato arbustivo las especies con mayor índice de valor de importancia son *Rumfordia floribunda*, *Casearia nitida*, *Eugenia acapulcensis*, *Equisetum laevigatum* al presentar valores de entre 35 y 61, la especie que presenta un mediano índice de valor de importancia es *Orbigynya guacuyule*, con un valor de 21, mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 14.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

<i>Eugenia acapulcensis</i>	10839	15796	0.000	22.724	49.276
<i>Casearia nitida</i>	16406	30738	0.000	9536	49.284
<i>Equisetum laevigatum</i>	30450	0684	0.007	4501	16.886
<i>Suaeda spaldingii</i>	9038	2160	0.007	4501	75.91
<i>Pennisetum polystachyon</i>	3710	5285	0.007	4501	13.471
<i>Suaeda frutescens</i>	9038	2234	0.007	4501	72.87
<i>Acaia latifolia</i>	0300	0405	0.007	4501	7.000
<i>Setaria verticillata</i>	05100	1765	0.007	4501	7.400
<i>Combretum mexicanum</i>	0508	2002	0.007	4501	7.400
<i>Obolobolus sp.</i>	4638	7567	0.003	8000	27.586
<i>Suaeda frutescens</i>	0308	0020	0.003	4501	5946
<i>Rumfordia floribunda</i>	25230	24258	0.000	13000	31.989
<i>Loxostoma aculeatum</i>	3710	5285	0.007	4501	13.471
<i>Loxostoma sp.</i>	2172	3330	0.007	4501	13.348
	90	138	38667	138	38

En el estrato arbustivo la riqueza es de 14 especies, de las cuales *Equisetum laevigatum*, *Rumfordia floribunda* y *Casearia nitida* son las más abundantes al presentar un valor de entre 16 y 30 individuos, existiendo una baja diversidad debido al número de especies, además de no existiendo similitud de abundancia entre especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es baja, es decir el número de individuos entre las especies no es uniforme.

Estrato herbáceo .- En el estrato herbáceo la especie con mayor índice de valor de importancia es *Malvastrum bicuspidatum*, con un valor de 176, las especies que presentan un mediano índice de valor de importancia son *Acalypha alopecuroides*, *Loeselia coerulea*, *Combretum mexicanum* y *Plumbago pulchella*, con valores de entre 15 y 35, mientras que la especie restante *Tournefortia umbellata* presentan un bajo índice de valor de importancia con un valor de 8.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

	ESTRATO HERBACEO	ESTRATO ARBUSTIVO	ESTRATO ARBOREO	TOTAL	INDICADOR
<i>Lactuca scariola</i>	2912	2682	0.000	12.000	18.000
<i>Carotum meunum</i>	2912	0.000	0.000	12.500	15.408
<i>Asplenium platyneuron</i>	6.806	18.500	0.000	18.500	42.150
<i>Quercus humboldtii</i>	1.400	0.000	0.000	0.250	0.000
<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	72.000	72.000	0.000	31.250	119.816
<i>Rumex crispus</i>	11.317	4.781	0.000	10.750	35.236
	119.000	100.000	0.000	100.000	200.000

En el estrato herbáceo la riqueza es de 6 especies, de las cuales *Malvastrum bicuspidatum* es la más abundante con un valor de 72 individuos, existiendo una baja diversidad debido al número de especies, existe similitud de abundancia entre dos especies solamente, sin embargo la equitatividad de especies es mediana, es decir el número de individuos entre dos grupos de especies es más uniforme.

Índices de diversidad - De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva baja caducifolia (SBC), comparando los 3 estratos vegetales, se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en el estrato arbóreo, seguido del arbustivo y finalmente el herbáceo, al registrarse valores de 18, 14 y 6 especies respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, existe mayor biodiversidad también en el estrato arbóreo con un valor de 2.1249, seguido del estrato arbustivo con un valor de 1.9136, mientras el estrato que obtuvo menor biodiversidad fue el herbáceo con un valor de 0.9716. Sin embargo, de acuerdo a los valores obtenidos, solo el estrato que presenta valores normales de biodiversidad, es el arbóreo al



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
presentar un valor mayor a 2.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

	9	2109	2884	8752	1057
	10	1812	2681	8728	1202
	0	1818	1798	3542	1190

De igual manera, la **diversidad máxima (H max)** que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en la tabla anterior, **también el estrato arbóreo la diversidad máxima es mayor con un valor de 2.8904**, seguido del arbustivo con un valor de 2.6391, y finalmente el estrato herbáceo que presenta menor diversidad máxima con un valor de 1.7918.

Referente al **índice de Pielou** que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, **que las especies arbóreas son las que presentan mayor igualdad en abundancia al presentar un valor de 0.7352.**

De acuerdo a los valores del **índice de Margalef**, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los estratos **arbóreo y arbustivo** son los que



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

presentan mediana biodiversidad, al presentar un valor de 3.0057 y 2.2500, respectivamente, y el estrato herbáceo se considera zona de baja diversidad al registrar un valor de 1.1850.

Estrato arbóreo dentro de la selva mediana subcaducifolia .- Como se puede observar en la siguiente tabla, las especies del estrato arbóreo que presentan un **alto índice** de valor de importancia son *Orbignya guacuyule* y *Bursera simaruba* con valores de 87 y 61, las especies que presentan un **mediano índice** de valor de importancia son *Rumfordia floribunda* y *Guazuma ulmifolia*, con valores de 34 y 21, mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 14.5.

<i>Rumfordia floribunda</i>	1932	0.118	4248	0.143	2488	0.781
<i>Strobilactis</i>	3100	0.285	2479	0.077	3114	2.681
<i>Bursera simaruba</i>	8157	0.285	2479	0.077	3114	2.681
<i>Orbignya guacuyule</i>	2122	0.176	4303	0.154	2364	6.974
<i>Bursera simaruba</i>	0.257	0.088	2178	0.062	1612	0.178
<i>Rumfordia floribunda</i>	0.186	0.077	6107	0.138	4181	14.485
<i>Rumfordia floribunda</i>	1.111	0.118	4248	0.065	1612	0.042
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9440	0.158	6987	0.177	1546	21.109
<i>Rumfordia floribunda</i>	0.257	0.105	2178	0.157	3706	2.571
<i>Azadirachta indica</i>	4337	0.277	6107	0.118	2184	13.008
<i>Tachypheta</i>	2126	0.217	6107	0.148	3418	8.124
<i>Sapindus saponaria</i>	1191	0.103	2178	0.188	1114	4.485
<i>Orbignya guacuyule</i>	2126	0.424	18226	1.136	52400	87.543
<i>Bursera simaruba</i>	2107	0.141	18406	0.789	23880	51.042
<i>Cordia alliodora</i>	1181	0.075	4303	0.136	0.816	8.358
<i>Rumfordia floribunda</i>	0.521	0.047	11848	0.085	4184	14.657
<i>Guazuma ulmifolia</i>	8157	0.285	2479	0.077	0.288	2.975
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2107	0.118	4248	0.081	2348	0.428
	130000	4.186	100000	15789	100000	39.000

En la tabla anterior se puede observar que el estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 18 especies, de las cuales *Orbignya guacuyule*, *Bursera simaruba* y *Rumfordia floribunda* son las más abundantes, con valores desde los 17 hasta 26 individuos; por lo que existe una mediana diversidad debido al número de especies, observando que existe similar abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es medianamente uniforme entre grupos de especies, es decir el número de individuos por grupos de especie es más uniforme.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo la especie con mayor índice de valor de importancia es Orbignya guacuyule, con un valor de 147, las especies que presentan un mediano índice de valor de importancia son Eugenia acapulcensis, Casearia nitida, Acacia tortuosa, y Lysiloma acapulcensis, con valores de entre 19 y 32, mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 15.6.

Eugenia acapulcensis	71420	11724	0.283	9088	23462
Casearia nitida	71420	16254	0.283	9088	19202
Cedrela salvadorensis	85456	0493	0.145	4585	1576
Banera capillata	85456	0732	0.145	4585	5612
Acacia tortuosa	82418	51281	0.283	9088	22417
Acacia nitida	85456	05817	0.145	4585	1562
Sapum pedicellatum	10988	2624	0.145	1565	7217
Orbignya guacuyule	55456	60259	1.880	2462	14768
Gynoxys pentanar	23472	2057	0.283	9088	1364
Eurifolia floribunda	4368	2024	0.283	9088	6319
Lysiloma acapulcensis	12078	15635	0.145	4585	3248
	196078	100000	7.100	10000	38000

En el estrato arbustivo la riqueza es de 11 especies, de las cuales Orbignya guacuyule, es la más abundante, al registrar un valor de 55 individuos; existiendo una baja diversidad debido al número de especies, además de existir similitud de abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es mediana, es decir el número de individuos entre grupos de especies es medianamente uniforme.

Estrato herbáceo .- En el estrato herbáceo la especie con mayor índice de valor de importancia es Convolvulus crenatifolius, con un valor de 107, las especies que presentan un mediano índice de valor de importancia son Malvastrum bicuspidatum, Acalypha alopecuroides, Loeselia coerulea, Tournefortia umbellata y Plumbago pulchella, con valores de entre 18 y 29, mientras las dos especies restantes presentan un bajo índice de valor de importancia con



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
valores menores a 16.

<i>Erigeron annuus</i>	9214	1779	0.257	19000	21000
<i>Conyza bonariensis</i>	5258	6079	0.257	19000	16327
<i>Achillea millefolium</i>	16743	12719	0.257	19000	28901
<i>Convolvulus crenatifolius</i>	41791	31632	0.149	5000	187067
<i>Thlaspi arvense</i>	26711	35769	0.435	15000	18284
<i>Parthenocissus</i>	3369	1323	0.149	5000	6982
<i>Rhus glabra</i>	17617	1289	0.257	19000	13050
<i>Viola tricolor</i>	21101	20871	0.436	15000	19903
<i>Ruellia brittanica</i>	3832	0346	0.149	5000	2281
<i>Ruellia brittanica</i>	2676	9682	0.436	15000	15948
	131860	380858	2.871	190000	390000

En el estrato herbáceo la riqueza es de 10 especies, de las cuales *Convolvulus crenatifolius* y *Malvastrum bicuspidatum* son las más abundantes con valores de 40 y 24 individuos, existiendo una baja diversidad debido al número de especies, además de no existir similitud de abundancia entre las especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es no es uniforme.

Índice de diversidad - De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia (SMS), comparando los 3 estratos vegetales, se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en el estrato arbóreo, seguido del arbustivo y finalmente el herbáceo, al registrarse valores de 18, 11 y 10 especies, respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, se puede observar que existe mayor biodiversidad también en el estrato arbóreo con un valor de 2.0956, seguido del estrato herbáceo con un valor de 1.6999, mientras el estrato que obtuvo menor biodiversidad fue el arbustivo con un valor de 1.5364. Sin embargo, de acuerdo a los valores obtenidos, solo el estrato que presenta valores normales de biodiversidad, es el estratos arbóreo al presentar un valor de 2.0956.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

	18	2876	1864	0.328	1007
	18	1324	2399	0.627	1506
	18	1699	2306	0.120	1504

De igual manera, la **diversidad máxima (H max)** que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en la tabla anterior, **también el estrato arbóreo la diversidad máxima es mayor con un valor de 2.8904**, seguido del arbustivo con un valor de 2.3979, y finalmente el estrato herbáceo que presenta menor diversidad máxima con un valor de 2.3026. Referente al **índice de Pielou** que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, **que las especies herbáceas son las que presentan mayor igualdad en abundancia al presentar un valor de 0.7383.**

De acuerdo a los valores del **índice de Margalef**, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, solo el estrato arbóreo **presenta mediana biodiversidad**, al presentar un valor de 3.0701.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Fauna silvestre dentro del predio.

La metodología de muestreo para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo/ predio del proyecto, consistió en la observación, registros, capturas y liberaciones de vertebrados terrestres, considerando dos tipos de registros, el directo y/o indirecto. A continuación, se describe de manera gráfica la metodología de muestreo implementada durante el trabajo de campo para el registro de cada uno de los grupos faunísticos:

Anfibios y reptiles .- Para el muestreo de anfibios y reptiles, se utilizó el método de observación directa e indirecta, por medio de recorridos en transectos al azar, según las condiciones del terreno. Se realizaron recorridos matutinos y vespertinos, para poder observar a las especies con diferentes horarios de actividad. Los anfibios y reptiles se trabajaron usando ganchos y pinzas herpetológicas. Durante los recorridos se realizó la búsqueda activa en distintos microhábitats usados por anfibios y reptiles. La identidad de los ejemplares registrados fue confirmada mediante el uso de claves taxonómicas y guías de campo.

Aves .- Para el registro de especies pertenecientes a este grupo presentes en la zona, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos y en cada punto se avistaron aves por 10 minutos considerando el método de registro directo, como también el indirecto registrando plumas y huellas por aves.

Mamíferos .- Para el registro de mamíferos se emplearon métodos directos e indirectos. De manera directa los ejemplares fueron colectados con la mano y a través de trampas. Las trampas se colocaron al atardecer y fueron revisadas por la mañana para evitar la muerte de los organismos. Los métodos indirectos consistieron en la identificación de raspaderos, echaderos, madrigueras; así como la búsqueda de rastros como: huellas y deyecciones en el sitio de muestreo.

Es importante mencionar, que para llevar a cabo el registro de fauna silvestre presente, se realizó la ubicación de cinco sitios de muestreo, seleccionados al azar, con la finalidad de cubrir la mayor parte de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y con ello también abarcar todos los tipos de vegetación presentes, considerando su grado de conservación, aunque los sitios de muestreo se seleccionaron de manera azarosa, una vez en campo se tomaron en consideración aspectos como grado de conservación, asentamientos humanos y la seguridad por ser una zona conflictiva socialmente.

Para los cinco sitios de muestreo de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo/ predio del proyecto, se reporta un total de: seis especies de anfibios y reptiles (dos órdenes y cinco familias); 17 especies de Aves (nueve órdenes y 13 familias) y dos especies de Mamíferos (dos órdenes y dos familias) representativamente.

Del total de especies registradas se cuenta con una abundancia absoluta para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo/ predio del proyecto de 68 individuos; 15 de anfibios y reptiles, 68 aves y mamíferos con 3.

Se analizaron los datos por tipo de vegetación donde los sitio de muestreo efectuado en selva baja caducifolia fue el que presento mayor cantidad con 20 especies y 66 individuos, mientras que el sitio con el tipo de vegetación que presentó mayor cantidad con 13 especies y; 20



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

individuos fue selva mediana subcaducifolia.

Anfibios y reptiles - Se registraron un total de seis especies para anfibios y reptiles donde la familia mejor representada fue Teiidae. Respecto a su distribución geográfica: cuatro sp; 67% son endémicas, es decir, que solo se distribuye en el país, mientras que: 2 especies; 33% son de amplia distribución.

	Rancho de los amoles	-	-	-	-	30	1	025000000	085074005
	Laguna abasco	E	-	-	-	30	2	020000000	046700000
	Laguna del Boal en acción	E	-	-	-	30	1	010100000	000000000
	Huacacón	E	Pr	-	-	35	1	001000000	000000000
	Huaco de muchas áreas	E	Pr	-	-	35	1	001000000	000000000
	Carretera nacional	-	-	-	-	30	1	000000000	000000000
							16		000000000

De acuerdo con el análisis de datos por tipo de vegetación, se obtuvo que los sitios ubicado en selva baja caducifolia fue el que presento mayor cantidad de especies y mayor cantidad de individuos con 4 sp; 13 individuos, respectivamente, seguido por los sitios ubicado en selva mediana, donde se registraron 4 sp; 2 individuos.

En la Tabla anterior se presenta el listado de anfibios y reptiles registrados en campo en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo o predio del proyecto, con total de seis especies, cuatro de ellas endémica, dos con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves - Se registraron un total de 17 especies de aves donde el orden mejor representado fue PASSERIFORMES con cinco familias, seis especies. Respecto a su distribución geográfica el



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

100% de las 17 especies registradas de aves son residentes es decir viven y se reproducen en Mexico, de ellas tres endémicas y solo una es Casi endémica (Fig. 4.2.31). Se analizaron los datos por tipo de vegetación donde selva baja caducifolia fue la vegetación que presento mayor diversidad y abundancia con 16 sp; 55 individuos y selva mediana con 10sp; 13 individuos (Fig. 4.2.32). Dos especies del total registradas en el predio del proyecto, se enlista con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y dos con categoría de apéndice II por Cites.

Nombre de la especie	Categoría	Estado	Sexo	Edad	Fecha	Hora
Ornithogaster castro	E	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Dolichonyx	-	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Dolichonyx	-	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Palmaria	-	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Falconia	-	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Scolecophagus	-	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Columba	-	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Phalaena	E	-	-	-	08/01/18	08:00:00
					08/01/18	08:00:00
Carpenter	E	-	-	-	08/01/18	08:00:00

Aves.

R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Nombre de la especie	Sexo	Edad	Estado	Localidad	Fecha	Hora	Altitud (m)	Temperatura (°C)
Felis tigris	-	Ad.	-	ES	4	0800:00	4079M	
					59	3	0854:00	4079M
Tiro tropical	-	-	-		59	3	0800:00	4079M
Go yabra mangora	-	-	-		59	4	0800:00	4079M
					59	3	0854:00	4079M
Felis atalpa	-	-	-		59	3	0800:00	4079M
Chrysomys	-	-	-		59	1	0800:00	4079M
Taxidea mexicana	-	-	-		55	20	0800:00	4157M
Citellus mexicanus	CE	-	-		55	3	0854:00	00819
					68			40879

Mamíferos .- Para este grupo se registraron un total de dos especies de mamíferos donde la familia representada son Dasypodidae y Tayassuidae. Para la distribución geográfica no se presentan especies endémicas. Se analizaron los datos por tipo de vegetación donde los sitios de muestreo realizado en selva baja caducifolia y selva mediana caducifolia presentaron la cantidad de 2 sp; 3 individuos.

Q

P



P

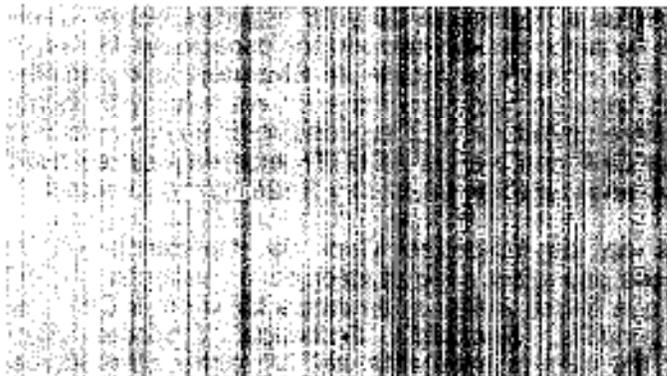


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18



Arredio	-	-	-	-	SB	1	11-91915	4.007500
Pinar de Ocotlán	-	-	-	-	SB	2	1-000010	4.100000
						3	-	-4.107500

Comparación del Índice de Valor de Importancia de Flora entre la Unidad de Análisis y el Predio.

Si bien, es cierto que el proyecto considera la remoción de vegetación forestal de selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia en una superficie de 5.6960 hectáreas, también es cierto que las condiciones de la vegetación no son prístinas, más bien han sido alteradas considerablemente debido a las actividades antropogénicas, como son las actividades productivas y económicas que se realizan en la zona, principalmente la ganadería, agricultura y desarrollo urbano; lo anterior no permite que en la zona se presente una riqueza y diversidad elevada a causa del impacto que estas comunidades ha sufrido por el acoso continuo por querer incrementar las superficies con las actividades productivas y económicas típicas de la zona, podemos mencionar que existe una presión permanente en el crecimiento de la frontera agropecuaria y de urbanización.

De acuerdo a los estudios realizados dentro de las áreas que se proponen para la ejecución del cambio de uso de suelo, así como de la información obtenida en los muestreos y análisis de



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

biodiversidad realizados a nivel (Cuenca Hidrológico-Forestal) y en el mismo tipo de vegetación que se verá afectado con la ejecución del proyecto por el cambio de uso de suelo, así como a la información presentada en los Capítulos III y IV del presente Estudio Técnico Justificativo, para el aspecto de índices de diversidad y valor de importancia a nivel especie, se realiza el siguiente análisis comparativo.

Estrato arbóreo dentro de la selva baja caducifolia .- Como se aprecia en el comparativo del estrato arbóreo, **existe mayor diversidad y abundancia en la CHF** que en las ACUTF, respecto al número de especies al registrarse 28 y 18 especies respectivamente, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie en la mayoría de las especies de la cuenca; sin embargo, de acuerdo al **índice de Shannon**, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; tanto en la CHF como en el ACUSTF existen valores normales de riqueza y abundancia de especies al tener valores de 2.233 y 2.125, respectivamente.

En relación a los valores de los Índice de Valor de importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia tanto en la CHF como en las áreas de CUSTF son *Guazuma ulmifolia*, *Rumfordia floribunda*, *Lysiloma divaricata* y *Lysiloma acapulcensis*, al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies importantes se pueden mencionar a *Cyrtocarpa procera* y *Bursera cimaruba*, además de otras con menor importancia dentro del estrato arbóreo; respecto a las especies que solo se registraron en el ACUSTF para este estrato, a excepción de *Jacaratia mexicana* las demás especies se encuentran bien representadas en otros estratos de la Selva Baja Caducifolia (SBC) o de la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) de la CHF, tal es el caso de *Eugenia acapulcensis* que se encuentra bien representada en el estrato arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC), *Ceiba pentandra*, *Lonchocarpus eriocarinalis* y *Pithecollobium lanceolatum* que se encuentran bien representadas en el estrato arbóreo de la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), además de las especies *Ceiba pentandra* y *Pithecollobium lanceolatum* que se encuentra también representadas en el estrato arbustivo de la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECTOR ECONÓMICO	INDICIO HA		ÍNDICE DE VALOR DE EXPORTACION		ÍNDICE DE SERVICIO	
	CIETP	CIENCA	OISTP	CIENCA	CIETP	CIENCA
Producción y construcción	3130	3130M	3808	24308		
Industria		72107		57521		
Producción		12121		12828		
Producción y construcción		61667		14658		
Industria		31660		28153		
Producción y construcción	10880	3130M	6168	3130M		
Industria	31680	12102	15221	24848		
Industria		3130M		33676	212	233
Industria	31000	31212	34261	45359		
Industria		34242		16986		
Industria		31681		13203		
Industria		3130M		12102		
Industria y construcción	3130	31681	7758	23580		
Industria		3130M		48825		
Industria		14303		97827		

Arboreo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Nombre de la especie	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)
<i>Sapota pedunculata</i>	5000	5000	6200	518212
<i>Smilax arborea</i>		00000		158000
<i>Clusia palmeri</i>	3000	42000	4900	97000
<i>Samanea saman</i>	6000	70000	6000	91000
<i>Onoclea sensibilis</i>		60000		110000
<i>Bumelia arborea</i>	15000	20000	20000	57000
<i>Celastrus scandens</i>	9000	12000	10000	10000
<i>Acacia trichocarpa</i>		10000		20000
<i>Cassipouira guianensis</i>		10000		10000
<i>Pithecellobium dulce</i>	45000	30000	20000	20000
<i>Leucaena leucocarpa</i>	20000	20000	10000	20000
<i>Leucaena diversifolia</i>	100000	100000	90000	210000
<i>Eugenia acuminata</i>	10000		10000	
<i>Jacaratia mexicana</i>	8000		8000	
<i>Celastrus scandens</i>	8000		8000	
<i>Leucaena leucocarpa</i>	2000		2000	
<i>Pithecellobium dulce</i>	40000		40000	

Respecto a la especie *Jacaratia mexicana* se tomarán las medidas de preservación pertinentes dentro del presente estudio, como lo es en los Programas de Reforestación y de Rescate, Protección y Conservación de las especies que sean susceptibles de ello, con lo cual se garantiza que dicha especie que se afectará con el cambio de uso de suelo no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad, además de que en relación a esta especie del estrato arbóreo que únicamente se representa en las áreas de CUSTF, como se menciona más adelante en el presente Capítulo, además de las medidas señaladas con antelación, se contempla la aplicación de medidas de prevención y mitigación tales como la recolección y esparcimiento de semillas de esta especie en áreas del predio que no se sometan al cambio de uso del suelo y en áreas de la CHF adyacentes a su zona de distribución; además es de considerar que esta especie tiene una amplia distribución misma que se reporta en la literatura, página <http://enciclovida.mx/especies/6033101>, que lo reporta para varios estados de México, tales como Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz Yucatán; por lo que, aun cuando esta especie no se registró en la cuenca, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema, ya que su zona de distribución es muy amplia en México.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Nombre de la especie	CHF	ACUSTF	Índice de Valor de Importancia (IVI)
<i>Sapum petraeatum</i>	72727		62851382
<i>Opuntia ficus-indica</i>	86926		1284101
<i>Acardobaccharis nitens</i>	5860	66962	5435
<i>Orbignya guacuyule</i>	28667	2249242	21438
<i>Sida mexicana</i>		24124	12801828
<i>Platanus sp.</i>		131221	17840385
<i>Laportea mexicana</i>		86281	1385288
<i>Eugenia smauzei</i>	1667	54915	314
<i>Stemmadia guatemalensis</i>		24012	2813188
<i>Ruzicinia geminata</i>		96151	18527312
<i>Rigida laevis</i>		30133	2188224
<i>Acacia linifolia</i>		12484	572
<i>Rumfordia floribunda</i>	15880	238220	8163
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	20880	284546	15471
<i>Lysiloma dhareata</i>	11887	154645	18242
<i>Uncaria tomentosa</i>		11612	2755118

En relación a los valores de los Índice de Valor de importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia tanto en la CHF como en las áreas de CUSTF son *Equisetum laevigatum*, *Orbignya guacuyule*, *Rumfordia floribunda*, *Lysiloma acapulcensis* y *Lysiloma acapulcensis*, al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies importantes se pueden mencionar a *Eugenia acapulcensis* y *Casearia nitida*, además de otras con menor importancia dentro del estrato arbustivo; por otra parte, se puede observar que todas las especies registradas en el ACUSTF para este estrato, se encuentran bien representadas en este mismo estrato arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC) de la CHF, por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Estrato herbáceo .- Como se puede observar en el comparativo del estrato herbáceo, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en el ACUSTF, al registrarse 25 y 6 especies respectivamente, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie en la mayoría de las especies del área de CUSF que en las especies de la CHF; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; en la CHF existen valores normales de riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 2.395 y en el ACUSTF existen valores bajos de riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 0.972.

NOMBRE DE ESPECIE	ÍNDICE DE RIQUEZA		ÍNDICE DE ABUNDANCIA		ÍNDICE DE RIQUEZA Y ABUNDANCIA	
	CHFR	ACUSTF	CHFR	ACUSTF	CHFR	ACUSTF
Bérbano	1.4542		0.804182			
Caraguato	21.2010		0.366883			
Coquecillo	0.7303	0.496081	0.1300	0.2062216		
Cucurbitácea	0.66881		0.6803027			
Escomulgón	46.66887		25.070008			
Urospora	0.00381		0.0088476			
Panicum	1.21021		0.4617756			
Conium maculatum	0.3303	1.81640	16.400	0.8903518	0.832	2.06
Compositae	0.66887		7.5200000			
Sida	4.0446		0.0742882			
Amphispiza	2.0086	0.4648	0.150	0.1040833		
Convolvulaceae	4.2018		0.187301			
Tanacetum	1.6687	2.07040	0.019	0.7041832		
Trifolium	1.01021		1.0742005			
Rubiacinae	1.4546		0.320287			
Rubiacinae	2.66880		2.6687694			

Herbaceo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Respecto al **índice de Shannon**, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, **existe mayor biodiversidad en la CHF** que en los estratos del área de CUSTF; por otra parte de acuerdo a los valores obtenidos, todos los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de la CHF así como el estrato arbóreo del área de CUSTF **presentan valores normales de biodiversidad**, al presentar valores de entre 2 y 3, y los estratos arbustivo y herbáceo del área de CUSTF se consideran bajos en biodiversidad al presentar valores de 1.9136 y 0.9716, respectivamente.

De igual manera, la **diversidad máxima (H max)** que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en las tablas anteriores, **en la CHF la diversidad máxima es mayor** que en el área de CUSTF, al presentar valores superiores a 3.

Referente al **índice de Pielou** que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos que tanto en la CHF como del área de CUSTF, **las especies son prácticamente igualmente abundantes** al presentar valores de entre 0.67 y 0.78, a excepción del estrato herbáceo del ACUSTF que tiene un valor de 0.5423.

De acuerdo a los valores del **índice de Margalef**, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, se observa que los estratos arbóreo y herbáceo de la CHF así como el estrato arbóreo y arbustivo del área de CUSTF, **presentan una mediana biodiversidad**, al presentar valores de entre 2.25 y 4.14; el **estrato arbustivo** de la CHF **presenta una alta biodiversidad** al presentar un valor de 5.52; mientras que el **estrato herbáceo del ACUSTF** se considera como zona de **baja biodiversidad** al presentar un valor de 1.18.

Estrato arbóreo dentro de la selva mediana subcaducifolia .- Como se aprecia en el comparativo del estrato arbóreo, **existe mayor diversidad y abundancia en la CHF** que en las ACUSTF, al registrarse 28 y 18 especies respectivamente, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie para algunas especies del área de CUSTF y en otras mayor índice de valor de importancia de la CHF; sin embargo, de acuerdo al **índice de Shannon**, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; tanto en la CHF como en el **ACUSTF existen valores normales de riqueza y abundancia de especies al tener valores de 2.462 y 2.096**, respectivamente.

En relación a los valores de **Índice de Valor de importancia (IVI)** que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia tanto en la CHF como en las áreas de CUSTF son *Guazuma ulmifolia*, *Rumfordia floribunda*, *Orbignya guacuyule* y *Bursera simaruba*, al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies importantes se puede mencionar a *Ficus microchalamys*, *Lysiloma divaricata*, además de otras con menor importancia dentro del estrato arbóreo; respecto a las especies que solo se registraron en el ACUSTF para este estrato, cuatro de las siete especies se encuentran bien representadas en otros estratos de la Selva Baja Caducifolia (SBC) o de la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) de la CHF, tal es el



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

caso de *Eugenia acapulcensis* que se encuentra bien representada en el estrato arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC). *Nectandra ambigens* que se encuentra bien representada en los estratos arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC) y de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), *Ceiba aesculifolia* que se encuentra bien representada en el estrato arbóreo de la Selva Baja Caducifolia (SBC) y *Lysiloma acapulcensis*, que se encuentra bien representada en los estratos arbóreo y arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC), por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

NOMBRE CIENTÍFICO	INDICIOS SA		ÍNDICE DE VEGETACIÓN DEPORTIVA		ÍNDICE DE BIOMASA	
	CVSF	CBICA	CVSF	CBICA	CVSF	CBICA
<i>Cestrum latum</i>		1.67		2.67		
<i>Psychotria unguiculata</i>	71.29	6.00	8781	5.00		
<i>Tabebuia rosea</i>	1.000	6.00	2381	7.00		
<i>Clusia de sapun</i>		1.67		2.67		
<i>Castelja nayaritensis</i>		1.67		2.67		
<i>Dela pentandra</i>		1.67		1.00		
<i>Rhus microlobata</i>	11.486	1.67	14.000	20.00		
<i>Guarea glabra</i>		18.00		5.00		
<i>Acacia confertiflora</i>		5.00		4.84	2.86	2.42
<i>Eugenia copallina</i>		3.33		4.74		
<i>Piper angustifolium</i>		3.33		2.68		
<i>Lantana rugosa</i>		8.33		5.41		
<i>Guarea umbellata</i>	34.367	83.30	21.900	16.86		
<i>Acacia aculeata</i>		3.33		2.86		
<i>Pithecolobium lanceolatum</i>		1.67		2.67		
<i>Eugenia hoganii</i>		11.67		5.81		
<i>Riveria dentata</i>	1.000	3.33	1.672	4.85		

Arboreo.

R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Acacia		1800		748
Acacia	15713	4533	13289	2149
Albizia		505		432
Albizia		1028		505
Albizia	4287	1697	4425	230
Albizia	85713	2833	87345	2781
Albizia	27148	2667	61012	3842
Albizia		500		358
Albizia	62871	2833	34257	1846
Albizia	19800	1833	5475	4800
Albizia	1425		2691	
Albizia	5571		8914	
Albizia	1425		3186	
Albizia	4287		6842	
Albizia	10018		9724	
Albizia	4287		6325	
Albizia	1425		2875	

Respecto a las especies *Jacaratia mexicana*, *Brosimum alicastrum* y *Fraxinus uhdei*, se tomarán las medidas de preservación pertinentes dentro del presente estudio, además de que en relación a estas especies del estrato arbóreo que únicamente se representan en las áreas de CUSTF, como se menciona más adelante en el presente Capítulo, se contempla la aplicación de medidas de prevención y mitigación tales como la recolección y esparcimiento de semillas de estas especies en áreas del predio que no se sometan al cambio de uso del suelo y en áreas de la CHF adyacentes a su zona de distribución, así como su consideración para su rescate y reubicación en el Programa de Rescate, Protección y Conservación de especies de flora anexo al presente, o bien dentro del Programa de Reforestación anexo al presente estudio; además es de considerar que la especie *Jacaratia mexicana* tiene una amplia distribución misma que se reporta en la literatura, página <http://enciclovida.mx/especies/6033101>, que lo reporta para varios estados de México, tales como Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz Yucatán; *Brosimum alicastrum* tiene una amplia distribución misma que se reporta en la literatura página http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/47-morac1m.pdf, para los Estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit,



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema; y la especie de *Fraxinus uhdei* tiene una amplia distribución misma que se reporta en la literatura página http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/53-oleac1m.pdf, para los Estados de Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa y Veracruz, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Estrato arbustivo .- Como se aprecia en el comparativo del estrato arbustivo, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en las ACUTF, al registrarse 32 y 11 especies respectivamente, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia para la mayoría de las especies del área de CUSF y en otras mayor índice de valor de importancia para especies de la CHF; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; en la CHF existen valores normales de riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 2.842, y en el área de CUSF existen valores bajos de riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 1.536.

NOMBRE CIENTÍFICO	INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		INDICE DE SHANNON	
	CUSF	CHF	CUSF	CHF
<i>Cestrum latifolium</i>		1.00		2.842
<i>Phaseolus acuticarpus</i>		1		1.536
<i>Erigeron polytachya</i>		15.00		2.842
<i>Cassia nuda</i>	15.00	15.00	15.00	1.536
<i>Epilobium laevigatum</i>		25.00		2.842
<i>Lupinus perennis</i>		30.00		2.842
<i>Celastrum</i>		1.00		1.536
<i>Citricarpa ovata</i>		10.00		2.842
<i>Acacia cochinchinensis</i>		20.00		1.536
<i>Bumelia capillaris</i>	1.00	3.00	3.00	2.842
<i>Cambesia mexicana</i>		1.00		1.536
<i>Passiflora ligularis</i>		15.00		2.842
<i>Sida acuta</i>		5		2.842
<i>Pithecolobium lanceolatum</i>		1.00		1.536
<i>Eugenia ligularis</i>		10.00		2.842
<i>Acacia tortilis</i>	2.00	2.00	2.00	1.536

Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Arbustivo.

Melastoma arboreum		3,333		2,380,32166
Picramnia latifolia		1,666,667		1,853,33331
Scaevola taccada	2,857	8,000,000	14,286	5,844,70023
Ficus ventricosa		8,333		7,486,33331
Orbignya guacuyule	184,286	88,463	147,619	21,331,91106
Salvia mexicana		4,667		9,798,33381
Gynerium saccatum	7,619	1,667	13,896	2,318,64931
Eriosema grandifolium		26,667		8,978,16667
Stemodia spicata		25,000		9,831
Acacia tortuosa		8,666,667		2,973,33336
Senecio mexicanus		3,333		3,888,33366
Casahuate arborea		5,000		7,854,33347
Rumfordia floribunda	31,429	88,333	13,810	25,597,83337
Lysiloma acapulcensis		11,666,667		45,434,33344
Incaespedina		21,667		6,548,33318
Eugenia acapulcensis	18,571		21,429	
Cedrela salvadorensis	1,429		6,571	
Lycium arboreum	31,429		32,143	

En relación a los valores de los Índice de Valor de Importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia tanto en la CHF como en las áreas de CUSTF son *Acacia tortuosa*, *Orbignya guacuyule* y *Rumfordia floribunda*, al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies importantes se puede mencionar a *Casahuate nitida*, además de otras con menor importancia dentro del estrato arbustivo; respecto a las especies que solo se registraron en el ACUSTF para este estrato, a excepción de *Cedrela salvadorensis*, las restantes dos especies se encuentran bien representadas en otros estratos de la Selva Baja Caducifolia (SBC) o de la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) de la CHF, tal es el caso de *Eugenia acapulcensis* que se encuentra bien representada en el estrato arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC), y *Lysiloma acapulcensis*, que se encuentra bien representada en los estratos arbóreo y arbustivo de la Selva Baja Caducifolia (SBC), por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Respecto a la especie *Cedrela salvadorensis*, se tomarán las medidas de preservación pertinentes dentro del presente estudio, además de que en relación a esta especie del estrato

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

arbustivo que únicamente se representa en el área de CUSTF, como se menciona más adelante en el presente Capítulo, se contempla la aplicación de medidas de prevención y mitigación tales como la recolección y esparcimiento de semillas de esta especie en áreas del predio que no se sometan al cambio de uso del suelo y en áreas de la CHF adyacentes a su zona de distribución, así como su consideración para su rescate y reubicación en el Programa de Rescate, Protección y Conservación de especies de flora anexo al presente, o bien dentro del Programa de Reforestación anexo al presente estudio; además es de considerar que la especie *Cedrela salvadorensis* tiene una amplia distribución misma que se reporta en la literatura página https://es.wikipedia.org/wiki/Cedrela_salvadorensis, para los Estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Sinaloa, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Estrato herbáceo .- Como se aprecia en el comparativo del estrato herbáceo, existe mayor diversidad y abundancia en la CHF que en las ACUTF, al registrarse 28 y 10 especies respectivamente, además de la existencia de mayor índice de valor de importancia por especie para la mayoría de las especies del área de CUSF y en otras mayor índice de valor de importancia para especies de la CHF; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; en la CHF existen valores normales de riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 2.595, y en el área de CUSF existen valores bajos de riqueza y abundancia de especies al tener un valor de 1.700.

En relación a los valores de los Índice de Valor de importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia tanto en la CHF como en las áreas de CUSTF son *Malvastrum bicuspidatum*, *Convolvulus crenatifolius* y *Acalypha alopecuroides*, al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies importantes se puede mencionar a *Loeselia coerulea* y *Tournefortia umbellata*, además de otras con menor importancia dentro del estrato herbáceo; respecto a la especie *Plumbago pulchella* que solo se registró en el ACUSTF para este estrato, dicha especie se encuentra bien representada en el estrato herbáceo de la Selva Baja Caducifolia (SBC) de la CHF, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

NOMBRE COMERCIAL	MÓDULOS HA		ÍNDICE DE VALOR DE OPORTUNIDAD		ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD	
	CUSTO	DEBIDA	CUSTO	DEBIDA	CUSTO	DEBIDA
Phacelia concolorata		3330000		29676000		
Sida argentea		5100000		29660000		
Lespedeza bicolor	15740	3100	20000	13701500		
Erharta polystachya		100		20010000		
Cordia alliodora		330		33011000		
Sida acuminata		330		43019000		
Pea argentea		100		23010000	1.00	2.00
Rosa aculeata		330		53014000		
Conium maculatum	10000	100	10000	20010000		
Eugenia stipitata		100		200		
Quercus agrifolia		100		21001000		
Erharta polystachya		3100		11271000		
Aspilia acuminata	17100	3100	20000	11271000		

Herbaceo.

R

P

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/06/18

Nombre de la especie	CHF	ACUSTF	CHF	ACUSTF
<i>Trichelia verticillata</i>	4253	1067	81384	27896495
<i>Paracummastrum</i>	1426	1313303	7945	15485982
<i>Rhus santonica</i>	2871	6800007	10508	52740339
<i>Melastrom. aculeatum</i>	39574	112078	88303	161367352
<i>Macaropora hypoleuca</i>		330		25256804
<i>Passiflora caribaea</i>	1436	1667	2368	11884703
<i>Bauhinia tozoni</i>		6800007		4641889
<i>Arundin. ligulata</i>		1660		14520907
<i>Tagetes frutescens</i>		2505		14260781
<i>Hemiphragma</i>		1490007		97622934
<i>Sesuvium portulacastrum</i>		330		83847764
<i>Ruellia caribaea</i>		4033		27450712
<i>Physalis peruviana</i>		1000007		25804534
<i>Solanum elaeagnifolium</i>		1667		1305916
<i>Portulaca oleraceae</i>	4303		6548	

Índices de diversidad .- De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia, tanto de la cuenca hidrológica forestal (CHF) como del área de CUST, se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en la CHF que en el ACUSTF, al registrarse una cantidad de 88 y 39 especies en los distintos estratos, respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, existe mayor biodiversidad en la CHF que en los estratos del área de CUSTF; por otra parte de acuerdo a los valores obtenidos, todos los estratos de la CHF así como el estrato arbóreo del área de CUSTF presentan valores normales de biodiversidad, al presentar valores de entre 2 y 3, mientras que los estratos arbustivo y herbáceo del ACUSTF se consideran bajos en biodiversidad al presentar valores de 1.5364 y 1.6999, respectivamente.

De igual manera, la diversidad máxima (H max) que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en las tablas anteriores, en la CHF la diversidad máxima es mayor que en el área de CUSTF, al presentar valores mayores



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

a 3.3 y el área de CUSTF valores menores a 2.9.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos que tanto en la CHF como del área de CUSTF, **las especies son prácticamente igualmente abundantes** al presentar valores de entre 0.72 y 0.77, a excepción de los estratos arbustivos de la CHF y del área de CUSTF que tienen valores de 0.82 y 0.64, respectivamente.

De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los estratos arbóreo y herbáceo de la CHF, así como el estrato arbóreo del área de CUSTF **presentan una mediana biodiversidad**, al presentar valores de entre 3.07 y 4.86; mientras que el **estrato arbustivo de la CHF presenta una alta biodiversidad** al presentar un valor de 5.05; y los estratos arbustivo y herbáceo del área de CUSF **presentan una baja diversidad** con valores de 1.92 y 1.90, respectivamente.

Con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos sobre estas especies de la flora que solo se registraron en las áreas de cambio de uso de suelo, y evitar poner en riesgo su persistencia en el ecosistema, **como medidas de mitigación específicas** y tomando en cuenta la fenología de dichas especies se propone:

1.- Para el caso de las especies del **estrato arbóreo y arbustivo** (*Jacaratia mexicana*, *Brosimum alicastrum*, *Fraxinus uhdei* y *Cedrela salvadorensis*), se realizará la recolección de semilla y se dispersará en áreas de la CHF adyacentes a su zona de distribución y en las áreas del predio que no se sometan al cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, además de realizar el rescate y reubicación de los dos ejemplares arbustivos registrados de cedrillo (*Cedrela salvadorensis*), como se propone en el Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora; respecto a las especies *Jacaratia mexicana*, *Brosimum alicastrum* y *Fraxinus uhdei*, no se registraron especies arbustivas, por lo que en este caso se realizara la dispersión de semillas.

Por otra parte, en el **Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora** (se anexa), se propone rescatar y reubicar en áreas adyacentes especies de mayor importancia del estrato arbustivo, **incluyendo la que se registró únicamente en las áreas de cambio de uso de suelo del estrato arbustivo** (*Cedrela salvadorensis*), además de rescatar y reubicar el 100% de las especies arbustivas presentes en la NOM-059 (*Orbignya guacuyule*), que se encuentran en las áreas de cambio de uso de suelo; el rescate y reubicación de un porcentaje de la regeneración de las especies arbóreas también serán rescatadas y reubicadas; con lo anterior, no se compromete la biodiversidad de las especies. Asimismo, en el **Programa de Reforestación** (se anexa), se señalan las especies arbóreas y arbustivas de mayor importancia que serán reforestadas en las áreas del predio que no se somete a la autorización de cambio de uso del suelo y/o en el área que se defina para ellos y que presente las condiciones favorables para su establecimiento y desarrollo, además de que, considerando la fenología de las especies al haber movimiento de suelo, el germoplasma forestal (semillas), tendrán condiciones favorables para su germinación y desarrollo, lo que incrementará la composición y estructura de las especies en las áreas a reforestar.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Asimismo, es de considerar la distribución de las especies que únicamente se registraron en las áreas de CUSTF, por lo que, la especie *Jacaratia mexicana* (Bonete) tiene una amplia distribución como se muestra en la imagen siguiente, misma que se reporta en la literatura página <http://enciclovida.mx/especies/6033101>, para los Estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz Yucatán, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Asimismo, es de considerar la distribución de las especies que únicamente se registraron en las áreas de CUSTF, por lo que, la especie *Brosimum alicastrum* (Capomo o Ramón) tiene una amplia distribución como se muestra en la imagen siguiente, misma que se reporta en la literatura página http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/47-morac1m.pdf, para los Estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Respecto a la especie *Fraxinus uhdei* (fresno) tiene una amplia distribución como se observa en la imagen siguiente, la cual se reporta en la literatura página http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/53-oleac1m.pdf, para los Estados de Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa y Veracruz, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Finalmente en el caso de la especie *Cedrela salvadorensis* (Cedrillo) tiene una amplia distribución como se muestra en la imagen siguiente, misma que se reporta en la literatura página https://es.wikipedia.org/wiki/Cedrela_salvadorensis, para los Estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Sinaloa, por lo que, no se pondrá en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema.

Medidas por aplicar a la flora .- Se ejecutará un Programa de Reforestación en una superficie en las áreas que no se someten al cambio de uso del suelo dentro del predio (Se anexa programa).

2.- Ejecución de un Programa de Rescate, Protección y Conservación de especies de Flora, esta actividad se realizará en las 5.6960 hectáreas que contempla el cambio de uso de suelo forestal, las acciones de este programa se realizarán antes de la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo forestal, estableciendo principal énfasis en las especies que se encuentren dentro de algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como en las especies que únicamente se registraron en el área de cambio de uso de suelo como se señala en dicho programa, y en aquellas especies arbustivas y regeneración de especies arbóreas de mayor importancia ecológica, dicha reubicación se llevará a cabo en áreas de la CHF adyacentes a las áreas de CUSTF en las que se localicen o bien en áreas del predio que no se sometan a la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Las coordenadas de la superficie donde se realizaran las actividades de reforestación se encuentran dentro del programa de rescate.

3.- Las especies que se desarrollen mediante material vegetativo, se realizará su recolección en las áreas de CUSTF y disposición en el área del vivero que se establezca, para que



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

posteriormente se pueda disponer de él o ser utilizado en las actividades de restauración.

4.- Antes del inicio de la remoción del arbolado y especies vegetales en lo general dentro de las áreas de CUSTF, se delimitarán las áreas donde únicamente se realizará la eliminación de vegetación de acuerdo a las áreas autorizadas de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

5.- La remoción de la vegetación con el cambio de uso de suelo, se realizará empleando técnicas y equipo que ayude a evitar daños a la vegetación residual aledaña al área de cambio de uso de suelo.

DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS A NIVEL DE LAS ÁREAS DONDE SE REALIZARÁ LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y EL CUSTF, PODEMOS CONCLUIR Y DETERMINAR LO SIGUIENTE:

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en los análisis de diversidad para los tipos de vegetación que se afectarán con el cambio de uso de suelo en sus diferentes estratos, se determina que en estas áreas existe una abundancia y riqueza de baja a mediana, por el número de especies registradas, por lo que no existe una alta riqueza o diversidad de flora.

2. El tipo de vegetación presente en las área de cambio de uso de suelo forestal, presenta comunidades muy poco o medianamente diversas.

3. Las especies que se localizan en los diferentes estratos en estos tipos de vegetación presentan una abundancia medianamente equitativa.

4. Los resultados obtenidos en los análisis realizados nos indican que la vegetación del área de cambio de uso de suelo forestal, actualmente se encuentra impactada, situación muy lógica si consideramos que estas áreas con vegetación natural, se encuentran siendo fuertemente presionadas por las actividades productivas de la región (antropogénicas, agropecuarias, etc).

Por lo señalado anteriormente, en este apartado, podemos demostrar que con la ejecución del CUSTF en una superficie de 5.6960 has. no se compromete la flora, como se señala en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor.

Comparativa de Fauna Silvestre entre la Unidad de Análisis y el Predio.

De acuerdo a registros obtenidos en los trabajos de campo con los muestreos realizados, se determina que en la CHF definida para el proyecto (Cuenca Hidrológica Forestal) y en la zona del predio donde se realizará el CUSTF en una superficie de 5.6960 hectáreas. Los listados faunísticos de vertebrados terrestres y acuáticos registrados son los siguientes así como su comparación en relación al número de individuos localizados y observados en el predio como en la CHF:

A continuación, se realiza el análisis de composición y estructura de las especies registradas, tanto en la CHF como en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo o predio del proyecto:

Fauna dentro de la Unidad de Análisis. Herpetofauna.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Nombre de la especie	SI	PI	LE	SI	SI	SI	SI	SI
Rana de tejones	-	-	-	-	SI	1	01090	00001
Lagartija alba y roja	SI	-	-	-	SI	1	01060	00001
					SI	1	01020	00001
Iguana negra	SI	PI	LE	-	SI	1	01020	00001
Iguana verde	-	PI	LE	-	SI	1	01060	00001
Lagartija rojita negra	-	-	-	-	SI	1	01020	00001
Lagartija roja	SI	-	-	-	SI	1	01020	00001
Lagartija de árbol	SI	-	-	-	SI	1	01020	00001
Huaco común	SI	PI	-	-	SI	5	01070	00000
Huaco de las montañas	SI	PI	-	-	SI	5	01020	00000
Bonito común	SI	-	-	-	SI	1	01020	00001
Colibrí de montaña	-	-	-	-	SI	1	01020	00001
Corredor rojo	-	-	-	-	SI	1	01020	00001

Aves.

Q

Handwritten signature





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Crosta avicena castaña	EM	-	-	-	SB	2	0.01257	-0.02190
					SM	2	0.03821	-0.05158
Coque de caña de azúcar	EM	-	-	-	SB	1	0.00628	-0.01324
					SM	1	0.00628	-0.01324
Zapate común	-	-	-	-	SB	3	0.01886	-0.03253
					SM	3	0.05682	-0.072379
Zapate fino	-	-	-	-	SB	3	0.01886	-0.03253
					SM	3	0.05682	-0.072379
Gasolina para auto	-	Pr	-	■	SB	1	0.00628	-0.01324
					SM	1	0.00628	-0.01324
Gasolina para auto	-	Pr	-	■	SB	1	0.00628	-0.01324
					SM	1	0.00628	-0.01324
Gasolina para auto	-	Pr	-	■	SB	1	0.00628	-0.01324
					SM	1	0.00628	-0.01324
Papel aluminio	-	-	-	-	SB	2	0.01257	-0.02190
					SM	2	0.03821	-0.05158
Tela rosada	-	-	-	-	SB	3	0.01886	-0.03253
					SM	3	0.05682	-0.072379
Pasta blanca	-	-	-	-	SB	1	0.00628	-0.01324
					SM	1	0.00628	-0.01324
Pasta blanca	-	-	-	-	SB	1	0.00628	-0.01324
					SM	1	0.00628	-0.01324
Gasolina para auto	-	-	-	-	SB	10	0.06219	-0.07559
					SM	5	0.09603	-0.09682
Leche de evaporada	-	-	-	■	SB	1	0.00628	-0.01324
Leche de evaporada	SE	-	-	■	SB	1	0.00628	-0.01324
Tecido de fibra	-	Pr	-	■	SB	1	0.00628	-0.01324
Carrozetas plásticas	-	-	-	-	SB	1	0.00628	-0.01324

R
P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

							100%	40%
Tirol forado	BN	-	-	-	ES	1	010028	-010024
					SN	1	010028	-010024
Unas-ferruco-caranaga	BN	-	-	-	SB	2	010144	-010128
Gracina areola		-	-	-	SB	2	010137	-010130
Gélatina margita		-	-	-	SB	2	010170	-010164
Pinta azul gris		-	-	-	SB	2	000144	-000135
					SN	2	000144	-000135
Mel de rosas	CE	-	-	-	SB	2	010120	-010115
Hojas azul	BN	-	-	-	SB	1	100028	-010024
Fanar tropical		-	-	-	SB	1	100028	-010024
Oreja amarilla		-	-	-	SB	2	010137	-010130
Oreja negra		-	-	-	SB	2	010127	-010120
Sem. azul de collar		-	-	-	SB	2	010127	-010120
Tigra de rayado		-	-	-	SB	1	010028	-010024
Propaganda	SE	-	-	-	SB	1	010028	-010024
Cat. de aves raras		-	-	-	SB	1	010028	-010024
Dato mexicano		-	-	-	SB	20	010120	-010115
Borra distribuida		-	-	-	SB	2	010120	-010115
Cat. de aves	CE	-	-	-	SB	1	010120	-010115

Mamíferos.

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

ESTADO	MUNICIPIO	COORDENADAS	ALTURA	TIPO DE TERRENO	TIPO DE VEGETACIÓN	TIPO DE CLIMA	TIPO DE SUELO	TIPO DE FAUNA	TIPO DE FLORA	TIPO DE ECOSISTEMA
Tlaxcala	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
Amacuba	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
Águila	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
Cadereyta	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
Mani	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
Pan de Azúcar	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
San Andrés	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
San Mateo	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
San Miguel	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
San Sebastián	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
San Vicente	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-
Verde cruz blanco	- - - -	SS	1	0102000	010200	-	-	-	-	-

Fauna silvestre dentro del predio. Herpetofauna.

Q

[Handwritten signature]



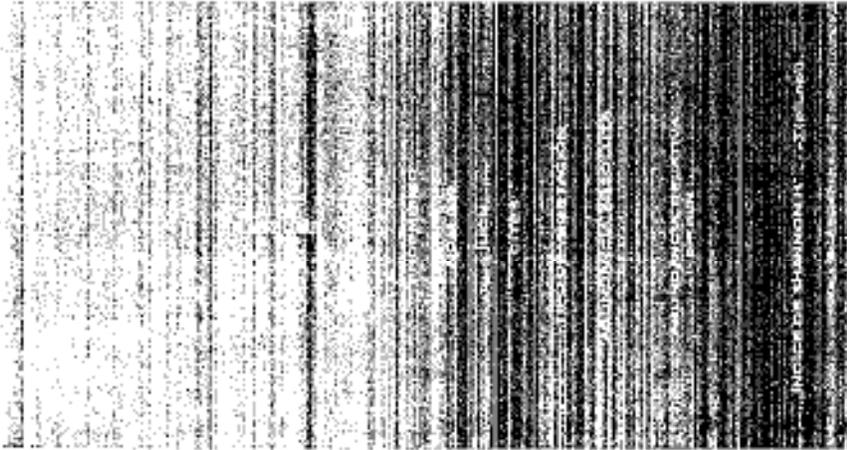


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18



Red de aguas	-	-	-	-	50	1	030000000	-000014013
Lapso de pago	E	-	-	-	55	2	030000000	-000155787
Lapso de área ociosas	E	-	-	-	55	1	000101015	-007589070
Mudanza	E	R	-	-	55	5	000101015	-00010644
Rac ómnibus	E	R	-	-	55	5	000101015	-00010644
Credito morado	-	-	-	-	50	1	030000000	-000514070
						15		-010471407

Aves.

R

f

Handwritten signature



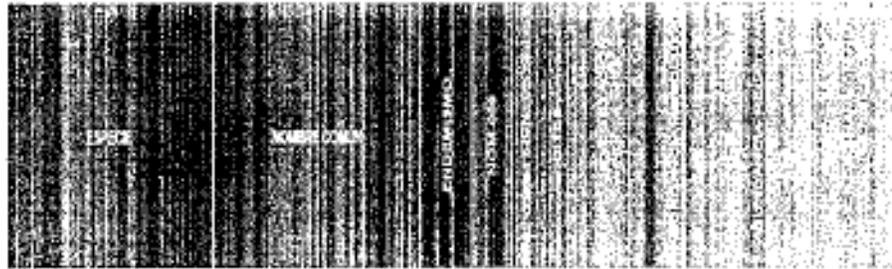


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18



	Cochlosia verde rosada	E	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Dajón rosado	-	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Dajón azul	-	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Palma ancha	-	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Palma de flores	-	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Carapana (jo)	-	-	-	-	55	2	01/01/18	4/07/18
						50	2	01/00/18	4/05/18
	Cobri rosado	-	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Trojeo blanco	E	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18
						50	1	01/00/18	4/05/18
	Carapana	E	-	-	-	55	1	01/01/18	4/07/18

R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Percechón negro	-	R	-	1	SS	4	080000	407306
					SS	3	004845	-03808
Trochilí	-	-	-	-	SM	3	115000	-02358
Gorrión negro	-	-	-	-	SS	6	009800	-03482
					SS	1	004845	-00879
Perisodón	-	-	-	-	SM	3	115000	-02358
Copamit	-	-	-	-	SS	2	000000	-03405
Bravo negro	-	-	-	-	SS	20	010000	-41070
Colaptes	CE	-	-	-	SS	3	004845	-00400
					SS			-00879

Mamíferos.

R

P

Handwritten mark or signature.

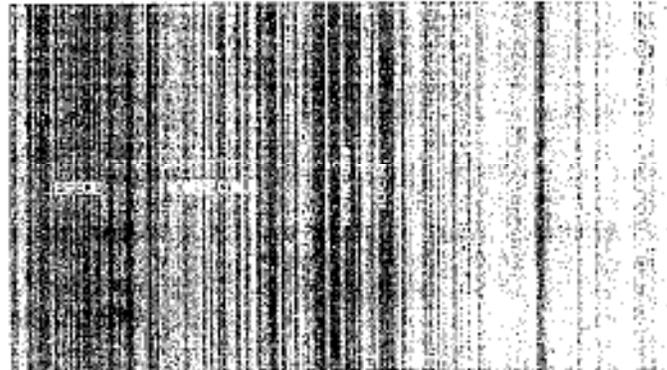


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18



Azule	-	-	-	-	58	1	086126	-00198
Picoteo Color	-	-	-	-	59	2	110028	-11008
						3		-10788

Al respecto en cuanto a fauna, podemos observar que la diversidad de las especies faunísticas es mayor en cuanto a las registradas en la cuenca que en el área donde se pretende ejecutar el cambio de uso de suelo forestal, por lo cual y con las medidas de mitigación que se señalan adelante, este recurso no se verá afectado con la ejecución del proyecto.

Como observamos en las tablas anteriores, la mayoría de las especies de fauna que se localizaron dentro de la zona del proyecto se encuentran representadas dentro de la CHF, considerando el tipo de proyecto y con las medidas por aplicar para la fauna silvestre se evitara el impacto o afectación a este recurso.

De acuerdo al listado de fauna silvestre registrados en campo en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo o predio del proyecto, con total de 16 especies, cinco de ellas endémica y dos casi endémicas, solo dos con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie enlistada en IUCN, ninguna en Cites y todas presente en manchón de selva baja caducifolia.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE

RECURSOS NATURALES

En el mismo sentido, debemos de considerar que en la ejecución del proyecto y por ende en la ejecución de actividades de cambio de uso de suelo forestal se realizará la aplicación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se presentarán en la fauna silvestre dentro del área de cambio de uso de suelo forestal, las medidas que se aplicarán de acuerdo al **Capítulo VIII** del presente Estudio Técnico Justificativo presentado, las cuales son:

Debido a que para la construcción del proyecto es necesario llevar a cabo la eliminación total de la vegetación presente en la superficie del área sujeta a cambio de uso de suelo forestal, se verán afectados los sitios de alimentación y/o de paso de algunas de las especies de fauna silvestre, por lo que a fin de salvaguardar los recursos faunísticos de la zona, en el Programa de Rescate, Protección y Conservación de Fauna Silvestre (Anexo al estudio), se detallan las acciones, técnicas y tiempos a realizar sobre este factor ambiental, entre los que destacan:

- 1.- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- 2.- Efectuar recorridos previos antes de cualquier actividad, para la identificación y ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- 3.- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca movilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.
- 4.- Efectuar la reubicación de los individuos, en sitios previamente seleccionados de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- 5.- Se colocará un letrero en distintos frentes de trabajo así como en las principales áreas de acceso a la zona del proyecto alusivo a la presencia de fauna y su protección dentro de las áreas del proyecto.

La implementación de estas medidas tiene como objetivo ocasionar el menor daño posible a la fauna silvestre, así como fomentar la permanencia de las especies presentes en el predio mediante acciones de mejoramiento del hábitat de la zona, igualmente se pretende involucrar y capacitar a un grupo de trabajadores a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes y cuál debe ser su comportamiento ante tal eventualidad, con el fin de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de ejemplares que se desplacen a las zonas de trabajo.

Conclusión .- Con base a los análisis realizados a la información Técnica, así como de los razonamientos y análisis de Índices de Diversidad e Índices de Valor de Importancia de las especies vegetales dentro del predio propuesto para el cambio de uso de suelo forestal y la cuenca, se observó que la mayoría de las especies por afectar dentro de las áreas propuestas para el cambio de uso de suelo forestal se encuentran altamente representadas dentro de la CHF determinada para el proyecto, con valores superiores para la diversidad y los índices de valor de importancia en cada una de las especies en la unidad de análisis en comparación con las áreas de cambio de uso de suelo forestal; y considerando que el cambio de uso de suelo forestal afectará una superficie de 5.6960 hectáreas la cual se distribuye en dos tipos de vegetación como lo es la selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia; también es muy



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

importante recalcar que las áreas de cambio de uso de suelo forestal presentan la vegetación alterada por las actividades económicas (Actividades turísticas) que se generan en la zona del proyecto.

Dentro de las especies vegetales que se afectarán con el cambio de uso de suelo forestal, y que se encuentran dentro de alguna de las categorías de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, tanto en flora como en fauna, a las cuales de acuerdo a lo establecido, en el capítulo IV, VIII y IX, se les aplicara medidas especiales de atención en los diferentes programa que se aplicaran para la mitigación de los impactos y protección de las especies.

De igual manera, considerando las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales a las especies vegetales y de fauna, que se localizaron en las áreas de cambio de uso de suelo forestal y por todo lo anterior se considera y establece claramente que las actividades de cambio de uso de suelo forestal y la ejecución del proyecto NO pondrán en riesgo a las especies y la distribución de este tipo de vegetación dentro de la zona del proyecto y mucho menos a nivel cuenca.

Por lo tanto y con base a los distintos razonamientos expresados con anterioridad, se considera que se da cumplimiento y se encuentra acreditado el primer supuesto establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con lo especificado queda demostrado técnicamente que el desarrollo del proyecto y la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión NO afectara la permanencia y continuidad (diversidad) de las poblaciones de las especies de flora y fauna silvestres existentes.

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:

La presencia de árboles y arbustos impide la erosión de los suelos. En cambio, en las zonas deforestadas, sobre todo en las partes elevadas de las cuencas con fuertes pendientes, las lluvias torrenciales generan un enorme escurrimiento pluvial que, por un lado, afecta la productividad de las tierras al deslavar nutrientes del suelo, y, por el otro, da lugar a la sedimentación en los ríos, es decir, su azolve. Esto vuelve menos profundos los cauces, con lo que se incrementa el riesgo de inundaciones. Además, el aumento de la concentración de nutrientes, como nitratos y fosfatos, en ríos y, después, en mares (eutrofización), altera las zonas donde se reproducen las especies de importancia económica para las pesquerías.

Con la ejecución del proyecto se pueden generar problemas de erosión en un nivel moderado considerando principalmente que las pendientes que se localizan en las áreas donde se ejecutará el cambio de uso de suelo fluctúan del 0 al 5%, y 5 al 10% la superficie que se puede afectar con el CUSTF será de 5.6960 hectáreas.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

Para mitigar la generación del impacto en este servicio ambiental se realizarán actividades de reforestación y estabilización de suelo en las áreas sin vegetación como lo es en aquellas áreas que se vayan terminado con la construcción del proyecto y todas las áreas que a consecuencia de la ejecución del proyecto queden desprovistas de vegetación.

Para neutralizar los procesos erosivos ocasionados por el cambio de uso de suelo, se utiliza el valor proyectado a 5 años de la erosión potencial. Con este valor es posible calcular el espaciamiento entre obras de conservación de suelo, considerando una funcionalidad del mismo período; que es un tiempo adecuado para el establecimiento del estrato arbóreo y arbustivo en una altura y extensión tal que proteja al suelo del arrastre por lluvia y escurrimiento.

	682	ton/año
	1304	ton/año
	6620	ton/año
	0.10	%
	3.8	metros
	0.6	m ²
	150	ton/año
	0.9	ton/año
	767.6	ton
	3.6	metros
	192	ton

Para el caso de erosión, se va a utilizar el dato de 767.6 ton/ha, que corresponde a la 682 ton/ha de la erosión hídrica y 85.6 ton/ha para la erosión eólica. Se suma la erosión eólica a la hídrica debido a que no existe un mecanismo factible para controlar dicho proceso en un espacio tan pequeño refiriéndose al ancho de vía que se va a remover. A partir de dicha suma, se diseñó la obra necesaria para llevar a tasa nula esas cifras de erosión del suelo.

R
P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Debido a que la pendiente del terreno, está directamente relacionado con la eficiencia en el control de la erosión del suelo, ya que tiene impacto directo con el espejo de sedimentos que se puede retener. A mayor pendiente menor cantidad de sedimentos se capturan y a menor pendiente la cantidad aumenta drásticamente. Así que en base al mapa de pendientes se calculó el promedio ponderado y se uso este valor.

Consideraciones .- Los valores que se determinan pueden variar una vez que se ejecute, el proyecto y las obras y medidas de compensación, principalmente las encaminadas a evitar o disminuir la erosión en el área del proyecto, ya que como medidas de compensación y mitigación al momento de llevar a cabo el CUSTF y la construcción del proyecto se realizarán las siguientes obras o prácticas: Zanjas trinchera y Terrazas de formación sucesiva.

2. Como ya se ha mencionado para este proyecto se plantea la ejecución de obras de conservación de suelos en una superficie de 5.6 hectáreas, dentro de las mismas áreas donde se aplique el programa de reforestación y rescate, protección y conservación de flora, las cuales son zonas destinadas a áreas verdes y son aledañas a donde se ejecutará el CUSTF, en este programa se plantea la construcción de las obras antes mencionadas, con esto se obtendrán beneficios en cuanto a la pérdida de suelo. La eficiencia del programa se podrá incrementar y complementar con la aplicación de la reforestación con especies nativas.

La aplicación de la reforestación ejecutada de forma paralela será un factor importante para que se disminuya o evite de forma gradual la erosión en el área de influencia del proyecto principalmente en las áreas donde se realice el CUSTF.

Por lo cual una vez ejecutado el proyecto se realizarán acciones de protección y restauración para evitar que las áreas aledañas al proyecto con vegetación natural sean afectadas o se realicen cambios de uso de suelo sin autorización, se provoquen incendios forestales, se realice tala clandestina, se practique la cacería furtiva, etc. ya que estos factores si pudieran propiciar más erosión en la zona y poner en riesgo la biodiversidad de la región.

1.- Promoverá la instalación de protección en las áreas reforestadas para evitar el daño por parte de ganado.

2.- Aplicará el programa de rescate, protección y conservación de especies de flora de manera intercalada con el programa de reforestación.

Por todo lo anterior señalado podemos demostrar que con la ejecución del CUSTF y construcción del proyecto, no se provocará la erosión del suelo, como se señala en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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**



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

su captación, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Los bosques, selvas, matorrales y demás tipos de vegetación, pueden desempeñar un papel importante en la regulación de los flujos hídricos y en la reducción de sedimentos. Los cambios en la cobertura vegetal pueden afectar la cantidad y calidad de los flujos de agua en la parte baja de la cuenca, además de su dinámica temporal.

El papel de los bosques y áreas cubiertas con vegetación aún y cuando éstos son bajos como los matorrales, en la captación de agua son sorprendentes. Los múltiples estratos de su vegetación interceptan el agua de la lluvia de manera muy eficiente y la canalizan lentamente por las hojas, ramas y troncos hacia el suelo, de manera que regulan el escurrimiento pluvial y evitan que el suelo se sature. Permitiendo la lenta filtración hacia el subsuelo.

La provisión de agua y regulación hidrológica es resultado del balance hídrico de la cuenca hidrológica forestal. El balance hídrico consiste en un análisis cuantitativo del ciclo hidrológico de la cuenca, el cual considera las entradas al sistema (precipitación), las salidas del sistema (evaporación, transpiración, infiltración y escurrimiento), y el almacenamiento de agua en el suelo. De este modo, es posible estimar el excedente hídrico de un sitio, es decir la cantidad de agua que potencialmente puede escurrir (formando cauces perennes o intermitentes) y la que puede recargar un acuífero por infiltración.

Séptimo cuatrillo		Ochoavo cuatrillo	
Uso	Superficie (ha)	Uso	Superficie (ha)
Agropecuario	13	Agropecuario	4
Agropecuario	5867	Agropecuario	1036
Agropecuario	821	Agropecuario	1696
Agropecuario	142	Agropecuario	15
Agropecuario	621	Agropecuario	787
Características de la cuenca			
Altura (m)	647	Altura (m)	636
Altura (m)	840	Altura (m)	648
Altura (m)	816	Altura (m)	610
Altura (m)	7708	Altura (m)	2007
Altura (m)	3825	Altura (m)	1800



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Como se aprecia en la simulación, una vez que se realice la eliminación de la vegetación se va a incrementar la generación de escurrimientos. Debido a la cantidad de los mismos no es posible capturar la totalidad de ellos, ya que se requeriría remover una cantidad muy elevada de suelo.

Para llegar al distanciamiento de obras de captación de agua de lluvia, solo dividimos la lámina de escurrimiento, entre el volumen/metro* que es el volumen de agua por unidad de medida que puede almacenar esa obra en función de sus dimensiones.

En condiciones actuales prácticamente no se requiere obra alguna porque el escurrimiento es muy bajo. Al alterar la vegetación son necesarios 20 m de separación en zanja bordo y 10 m para zanja trinchera. Con estos espaciamientos se logrará capturar el 50% de dicho escurrimiento. No se recomienda captar el 100% del escurrimiento porque la cantidad de remoción de suelo sería excesivamente alta.

Para el caso del escurrimiento, se empleó el dato 129.73 mm de precipitación. El escurrimiento en una precipitación de esa magnitud con las condiciones originales es de 0.21 mm, al eliminar la vegetación subiría a 45.75 mm; el diseño de obra tiene como meta infiltrar 11.44 mm en cada evento de 129.73 mm. Si el evento es menor, se puede infiltrar un porcentaje más alto de este escurrimiento. No se diseño obra para captar todo el escurrimiento, ya que el volumen de obra sería muy elevado y afectaría sustancialmente el funcionamiento del ecosistema.

La precipitación va de los 129.73 mm, que representa la lluvia, pasa por los 129.52 mm que son los milímetros de lluvia que no escurren y por ende se infiltran. Posteriormente cuando se realiza el cambio de uso de suelo, la infiltración baja a 83.98 mm, porque al eliminar la vegetación el escurrimiento aumenta. Y mediante el programa de restauración, se logra reducir el escurrimiento, aumentando la infiltración a 95.41 mm, cifra que es un poco más alta que la captación que se presenta con las condiciones actuales.

Con el análisis de los datos anteriores se puede concluir que no se provocará el deterioro de la calidad del agua ni la disminución en su captación de acuerdo a lo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable, como cumplimiento de este precepto.

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:

En cuanto a los costos para la construcción del proyecto, los de inversión ascienden a 128,308,313.67 millones de pesos, estos costos incluyen la inversión de los de toda la construcción del proyecto en su totalidad considerando las diferentes etapas.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

EL VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES Y DE FAUNA SILVESTRE QUE SE PODRÁN VER AFECTADOS CON EL CAMBIO DE USO DE SUELO POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SE ESTIMA EN \$1,922,384.77 (UN MILLON NOVECIENTOS VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 77/100 M.N.).

Con lo anterior se determina el valor económico que presentan los recursos forestales en el tipo de vegetación, lo cual incluye los distintos recursos que ahí se localizan como lo es (fauna, flora) y todos los demás recursos que componen los ecosistemas de la zona del proyecto en términos generales y concentrados serían los siguientes:

1.- Considerando la valoración económica de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales que producen estos mismos, no puede existir comparación relativa, ya que el valor del proyecto y los recursos que captara en su operación superan significativamente en el aspecto económico de forma específica, pero si podemos considerar y analizar que el proyecto en sí como ya se ha mencionado en el etj, es muy rentable y sustentable para los recursos biológicos de la zona, si se aplican todas las medidas que se están establecido en el presente etj.

2.- También considerando la derrama económica que se espera con la ejecución del presente proyecto, la cual se estima en \$755,182,215.00 millones de pesos (Setecientos cincuenta y cinco millones Ciento ochenta y dos mil doscientos quince pesos 00/100 MN.), con lo anterior establecemos que se la ejecución del proyecto presenta una mayor viabilidad para su ejecución debido a la cantidad de recursos económicos que se aplicaran al mismo, con los cuales se podrán realizar y aplicar las medidas de mitigación necesarias y programas complementarios para mejorar los ecosistemas naturales por donde se ubica, ya que actualmente estos se encuentran deteriorados. Por lo cual, aplicando las medidas necesarias para proteger el medio ambiente de las áreas por afectar con el CUSTF, tal y como se especifica en los diferentes capítulos del proyecto tenemos un proyecto viable económicamente y rentable.

3.- Con la generación de empleos (410 en total) y derrama económica se generara una positiva mejora en la calidad de vida de las poblaciones de la región, principalmente del poblado de Punta de Mita del municipio de Bahía de Banderas Estado de Nayarit.

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

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

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

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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 17 de julio de 2018, mediante minuta de fecha 12 de julio de 2018.

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

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

Se anexa al presente el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

El sitio en donde se desarrolla el Proyecto "Hotel el Secreto" NO forma parte de ninguna Área Natural Protegida, la que se encuentra más próxima al proyecto es la ANP Estatal "Sierra de Vallejo" ubicada a 2.3 km hacia el noreste.

El proyecto no se ubica dentro de alguna RHP, la más cercana es "Cajón de peñas - Chamela", tal como se puede ver en la imagen, ubicándose al sur del mismo y una distancia aproximada de 36 km.

Con base al Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, el proyecto de acuerdo a la cartografía anexada al presente estudio, se localiza dentro de la Región Terrestre Prioritaria "RTP-62 Sierra de Vallejo-Rio Ameca".

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

Como aspecto importante de la Región Terrestre Prioritaria y el proyecto; podemos establecer que con la ejecución del proyecto no vendremos a incrementar las principales problemáticas de la región, ya que no se realizarán actividades mineras, no se propiciará el tráfico de especies de flora y fauna principalmente por las medidas de mitigación y compensación de impactos



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

ambientales que se pretenden aplicar, así como la vigilancia que se establecerá en la zona durante la ejecución del proyecto y cumplir con todos los señalamientos establecidos por la autoridad competente.

La ejecución del proyecto contempla el incremento en la infraestructura turística del estado, pero tomando en cuenta todas las medidas para la protección y conservación de los recursos naturales de la zona, mediante la aplicación y complementación de programas adicionales al proyecto.

El proyecto no se ubica dentro de alguna AICA, la más cercana al mismo es " Islas marietas ", ubicándose al suroeste y a una distancia aproximada de 10.4 km.

El proyecto no alterará las características ecológicas e integridad de ningún sitio RAMSAR por estar localizado fuera del área de localización de sitio alguno.

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

Mediante oficio N° 138.01.01/2584/18 de fecha 24 de julio de 2018, 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 **\$481,147.83 (cuatrocientos ochenta y un mil ciento cuarenta y siete pesos 83/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.44 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- viii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 06 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 14 de agosto de 2018, Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 481,147.83 (cuatrocientos ochenta y un mil ciento cuarenta y siete pesos 83/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.44 hectáreas con vegetación de Selva baja 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 5.69 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Hotel El Secreto**,

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, 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:

POLIGONO: Polígono 1

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452882.29	2294982.86
2	452883.23	2294985.9
3	452880.33	2294978.63
4	452855.41	2294986.65
5	452853.33	2294987.37
6	452851.23	2294988.18
7	452848.66	2294989.3
8	452846.61	2294990.3
9	452844.49	2294991.44
10	452842.31	2294992.74
11	452839.53	2294994.59
12	452837.04	2294996.45
13	452835.06	2294998.09
14	452832.94	2294999.99
15	452831.15	2295001.78
16	452829.01	2295004.13
17	452826.99	2295006.6
18	452825.09	2295009.19
19	452823.33	2295011.92
20	452821.69	2295014.77
21	452820.19	2295017.76
22	452818.85	2295020.91
23	452817.66	2295024.21
24	452816.64	2295027.68
25	452815.81	2295031.34
26	452815.2	2295035.21
27	452814.83	2295039.34
28	452814.75	2295041.51
29	452814.76	2295043.76
30	452814.98	2295047.68
31	452814.34	2295047.78
32	452814.96	2295052.94
33	452815.58	2295058.05
34	452816.02	2295061.28
35	452816.08	2295061.88
36	452816.18	2295064.04
37	452816.17	2295067.62
38	452816.16	2295069.86



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
39	452818.18	2295072.1
40	452818.15	2295074.91
41	452834.17	2295170.24
42	452834.72	2295171.49
43	452838.5	2295175.51
44	452840.06	2295183.55
45	452841.84	2295187.58
46	452844.7	2295194.05
47	452845.31	2295193.72
48	452845.88	2295195.25
49	452846.34	2295196.55
50	452846.65	2295198.7
51	452846.79	2295200.33
52	452846.8	2295201.96
53	452846.73	2295203.04
54	452846.56	2295204.38
55	452848.35	2295205.46
56	452848.92	2295207.05
57	452845.48	2295208.31
58	452844.94	2295209.56
59	452844.32	2295210.77
60	452843.66	2295211.85
61	452842.82	2295213.05
62	452842.37	2295213.62
63	452846.61	2295236.07
64	452852.65	2295234.78
65	452867.85	2295233.81
66	452871.02	2295232.48
67	452873.78	2295230.64
68	452876.04	2295228.45
69	452877.84	2295225.99
70	452879.35	2295222.85
71	452880.25	2295219.25
72	452880.37	2295214.88
73	452879.51	2295210.69
74	452876.8	2295204.58
75	452869.68	2295188.48
76	452867.78	2295183.4
77	452863.45	2295171.03
78	452860.17	2295163.25
79	452856.16	2295153.59
80	452855.13	2295149.99
81	452853.04	2295138.16
82	452843.85	2295086.32
83	452842.63	2295080.51
84	452841.49	2295077.23
85	452836.48	2295063.23
86	452835.02	2295058.89
87	452833.59	2295051.37
88	452832.39	2295044.58

R
P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
89	452832	2295044.65
90	452831.96	2295040.9
91	452832.82	2295034.02
92	452834.89	2295027.11
93	452837.55	2295021.64
94	452840.33	2295017.47
95	452843.31	2295013.94
96	452846.79	2295010.66
97	452850.67	2295007.8
98	452854.94	2295005.36
99	452860.43	2295003.11
100	452869.86	2295000.07
101	452885.15	2294995.16

POLÍGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452942.91	2295092.29
2	452929.08	2295086.4
3	452903.04	2295092.68
4	452902.78	2295098.11
5	452901.66	2295121.68
6	452895.73	2295124.72
7	452890.39	2295128.37
8	452885.54	2295132.5
9	452881.88	2295135.61
10	452899.51	2295136.47
11	452890.89	2295147.05
12	452900.42	2295147.51
13	452899.22	2295172.58
14	452941.69	2295172.58
15	452941.69	2295168.44
16	452941.5	2295165.94
17	452939.99	2295162.25
18	452940.22	2295157.99
19	452939.91	2295155.1
20	452940.18	2295149.41
21	452957.39	2295150.23
22	452953.78	2295144.82
23	452951.71	2295141.39
24	452950.65	2295140.14
25	452948.91	2295138.65
26	452946.23	2295137.07
27	452941.59	2295134.92
28	452940.91	2295134.08
29	452941.09	2295130.22
30	452957.12	2295131.04
31	452950.1	2295121.22
32	452953.1	2295121.38
33	452951.21	2295117.35

Q

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	452949.17	2295113
35	452948.32	2295111.89
36	452947.34	2295110.56
37	452945.43	2295108.96
38	452942.21	2295106.79

POLÍGONO: Polígono 3

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	453031.35	2294986.04
2	453030.24	2295007.05
3	453019.36	2295030.42
4	452996.9	2295046.67
5	452976.78	2295048.71
6	452946.72	2295030.67
7	452924.89	2295016.91
8	452910.26	2295006.69
9	452907.24	2295004.37
10	452907.08	2295006.12
11	452906.27	2295025.26
12	452905.04	2295050.97
13	452903.91	2295074.54
14	452903.04	2295092.68
15	452929.08	2295086.4
16	452942.91	2295092.29
17	452944.09	2295067.57
18	452945.21	2295044.18
19	452949.15	2295045.73
20	452951.44	2295046.45
21	452952.28	2295047.02
22	452953.83	2295048.31
23	452955.05	2295049.31
24	452956.54	2295050.28
25	452958.26	2295051.3
26	452959.27	2295052.03
27	452961.8	2295054.27
28	452964.68	2295058.95
29	452966.28	2295058.27
30	452966.17	2295059.58
31	452970.33	2295060.67
32	452971.55	2295061.1
33	452972.65	2295061.4
34	452973.96	2295061.52
35	452975.67	2295061.52
36	452977.02	2295061.31
37	452978.8	2295060.83
38	452980.55	2295060.31
39	452981.56	2295060.21
40	452983.46	2295060.4
41	452984.91	2295060.34

R
P





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	452986.91	2295060
43	452989.43	2295059.52
44	452991.9	2295059.26
45	452994.05	2295059.16
46	452996.57	2295059.19
47	453003.17	2295059.3
48	453006.76	2295059.57
49	453009.33	2295060
50	453010.74	2295060.13
51	453012.1	2295060.1
52	453013.45	2295059.9
53	453014.7	2295059.6
54	453017.36	2295058.71
55	453019.11	2295058.21
56	453020.24	2295058.11
57	453022.07	2295058
58	453024.11	2295057.79
59	453026.48	2295057.32
60	453028.85	2295056.88
61	453030.54	2295056.24
62	453032.38	2295055.7
63	453032.38	2295058.12
64	453032.54	2295060.13
65	453032.8	2295061.99
66	453033.16	2295064.6
67	453033.48	2295066.89
68	453036.55	2295065.73
69	453039.73	2295064.43
70	453042.85	2295063.06
71	453045.89	2295061.61
72	453048.88	2295060.1
73	453051.78	2295058.52
74	453055.54	2295056.28
75	453066.25	2295063.37
76	453066.99	2295064.75
77	453067.85	2295066.19
78	453072.52	2295073.28
79	453075.05	2295069.3
80	453077.34	2295072.55
81	453078.44	2295074.22
82	453079.43	2295075.89
83	453080.16	2295077.41
84	453081.05	2295079.61
85	453081.83	2295081.05
86	453083.34	2295083.05
87	453087.7	2295086.07
88	453090.63	2295089.09
89	453091.81	2295090.1
90	453093.34	2295091.1
91	453098.67	2295093.48

R

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
92	453102.08	2295095.48
93	453103.73	2295096.63
94	453105.35	2295097.87
95	453106.92	2295099.18
96	453111.59	2295103.39
97	453115.07	2295096.62
98	453133.06	2295107.97
99	453137.73	2295100.98
100	453081.65	2295073.15
101	453075.81	2295054.31
102	453083.05	2295035.43
103	453091.3	2295025.18
104	453089.68	2295025.13
105	453078.53	2295017.68
106	453033.75	2294987.77
107	453031.39	2294966.06

POLIGONO: Polígono 4

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	453091.3	2295025.18
2	453083.05	2295035.43
3	453075.81	2295054.31
4	453081.65	2295073.15
5	453137.73	2295100.98
6	453155.16	2295074.88
7	453138.03	2295063.44
8	453141.27	2295058.55
9	453144.45	2295006.43
10	453134.25	2295010.7
11	453131.87	2295012.88
12	453130.51	2295014.17
13	453129.41	2295015.54
14	453128.53	2295017
15	453127.89	2295018.42
16	453126.37	2295022.93
17	453126.09	2295023.63
18	453125.62	2295024.5
19	453124.92	2295025.19
20	453123.04	2295026.5
21	453120.94	2295027.82
22	453119.13	2295028.67
23	453118.46	2295030.33
24	453115.09	2295030.92
25	453114.13	2295031.12
26	453113.09	2295031.06
27	453112.44	2295030.93
28	453110.58	2295030.31
29	453109.34	2295029.99
30	453107.94	2295029.92

Handwritten signature



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
31	453106.58	2295030.04
32	453105.69	2295030.08
33	453104.83	2295030.08
34	453103.09	2295029.96
35	453101.6	2295029.75
36	453100.26	2295029.59
37	453103.4	2295024.65
38	453096.96	2295024.88
39	453094.69	2295025.1
40	453091.93	2295025.2

POLÍGONO: Polígono 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452988.09	2294840.61
2	452967.63	2294858.34
3	452948.46	2294862.78
4	452932.62	2294857.99
5	452924.37	2294848
6	452924.47	2294837.07
7	452932.07	2294818.74
8	452933.91	2294793.19
9	452926.84	2294760.8
10	452911.98	2294745.4
11	452907.01	2294747.61
12	452899.47	2294751.3
13	452892.55	2294754.78
14	452885.55	2294758.56
15	452882.68	2294760.24
16	452891.94	2294803.19
17	452893.96	2294829.53
18	452890.94	2294858.11
19	452893.91	2294876.94
20	452906.09	2294902.1
21	452901.65	2294916.02
22	452891.38	2294933.46
23	452898.86	2294956.96
24	452902.93	2294969.72
25	452899.96	2294970.68
26	452900.35	2294972.19
27	452880.33	2294978.63
28	452883.23	2294985.9
29	452892.29	2294992.86
30	452906.92	2294988.16
31	452907.29	2294992.61
32	452907.45	2294999.5
33	452907.24	2295004.37
34	452910.26	2295006.69
35	452924.89	2295016.91
36	452946.72	2295030.67



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
37	452976.78	2295048.71
38	452996.9	2295046.67
39	453019.38	2295030.42
40	453030.24	2295007.05
41	453031.35	2294986.04
42	453027.59	2294983.05
43	453024.66	2294980.49
44	453020.51	2294976.41
45	453017.33	2294972.86
46	453014.82	2294969.79
47	453012.4	2294966.49
48	453009.83	2294962.82
49	453006.92	2294957.58
50	453004.36	2294952.35
51	453002.13	2294946.88
52	453000.32	2294941.43
53	452998.87	2294935.79
54	452998.21	2294932.52
55	452997.37	2294927.55
56	452996.83	2294923.78
57	452994.51	2294910.58
58	452991.29	2294891.49
59	452991.46	2294885.95
60	452991.34	2294881.33
61	452991.25	2294876.77
62	452990.91	2294871.93
63	452990.37	2294866.89
64	452989.6	2294861.64
65	452988.69	2294856.24
66	452987.32	2294848.13

POLIGONO: Polígono 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452882.68	2294760.24
2	452874.09	2294765.23
3	452854.51	2294771.24
4	452854.46	2294776.05
5	452852.24	2294777.93
6	452843.21	2294778.11
7	452841.91	2294778.14
8	452891.38	2294933.46
9	452901.65	2294916.02
10	452908.09	2294902.1
11	452893.91	2294876.94
12	452890.94	2294856.11
13	452893.98	2294829.53
14	452891.94	2294803.19

POLIGONO: Polígono 7



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	452988.09	2294840.81
1	452988.09	2294840.81
2	452978.81	2294796.73
2	452978.81	2294796.73
3	452973.71	2294767.42
3	452973.71	2294767.42
4	452959.95	2294730.06
4	452959.95	2294730.06
5	452955.23	2294724.9
5	452955.23	2294724.9
6	452949.82	2294727.56
6	452949.82	2294727.56
7	452946.93	2294729.17
7	452946.93	2294729.17
8	452944.24	2294730.96
8	452944.24	2294730.96
9	452942.97	2294731.96
9	452942.97	2294731.96
10	452940.68	2294734
10	452940.68	2294734
11	452929.67	2294738.01
11	452929.67	2294738.01
12	452921.56	2294741.27
12	452921.56	2294741.27
13	452918.02	2294742.7
13	452918.02	2294742.7
14	452911.98	2294745.4
14	452911.98	2294745.4
15	452933.91	2294793.19
15	452933.91	2294793.19
16	452932.07	2294818.74
16	452932.07	2294818.74
17	452924.47	2294837.07
17	452924.47	2294837.07
18	452924.37	2294848
18	452924.37	2294848
19	452932.62	2294857.99
19	452932.62	2294857.99
20	452948.46	2294862.78
20	452948.46	2294862.78
21	452967.63	2294858.34
21	452967.63	2294858.34

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: Hotel El Secreto

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-HOT-001/18





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Brosimum alicastrum	5	4.9	Metros cúbicos r.t.a.
Jacaratiá mexicana (Pileus mexicanus)	41	19.568	Metros cúbicos r.t.a.
Erioterlobium cyclocarpum	39	26.705	Metros cúbicos r.t.a.
Fraxinus uhdei	10	1.81	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	222	151.551	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	562	100.22	Metros cúbicos r.t.a.
Haematoxylum brasiletto	12	1.92	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma acapulcense	84	11.209	Metros cúbicos r.t.a.
Orbignyá guacuyule	201	221.4	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma divaricatum	527	173.823	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba aesculifolia	22	42.23	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia rosea	5	.8	Metros cúbicos r.t.a.
Pithecellobium lanceolatum	103	12.738	Metros cúbicos r.t.a.
Physodium corymbosum	44	25.636	Metros cúbicos r.t.a.
Lonchocarpus enocarinalis	16	3.12	Metros cúbicos r.t.a.
Sapium pedicellatum	32	8.94	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia hindsii	29	7.021	Metros cúbicos r.t.a.
Eugenia acapulcensis	67	9.934	Metros cúbicos r.t.a.
Cyrtocarpa procera	47	8.472	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera copallifera	95	9.248	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	2	2.56	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	34	27.47	Metros cúbicos r.t.a.
Nectandra ambigens	23	2.192	Metros cúbicos r.t.a.
Rumfordia floribunda	382	47.504	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba pentandra	24	15.16	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



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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.

- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. 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.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

- 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 1 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.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 32 meses, 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.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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 Punta Bandera GM S. de R.L. de C.V., será el único 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 Punta Bandera GM S. de R.L. de C.V., será el único 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 Punta Bandera GM S. de R.L. de C.V., es el único 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 Luis Manuel Cabrales Ruvalcaba, en su carácter de Representante legal del proyecto Hotel El Secreto, la presente resolución del proyecto denominado Hotel El Secreto, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas 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
DELEGACION NAYARIT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
DELEGACION NAYARIT



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2973/18

BITÁCORA: 18/DS-0039/05/18

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

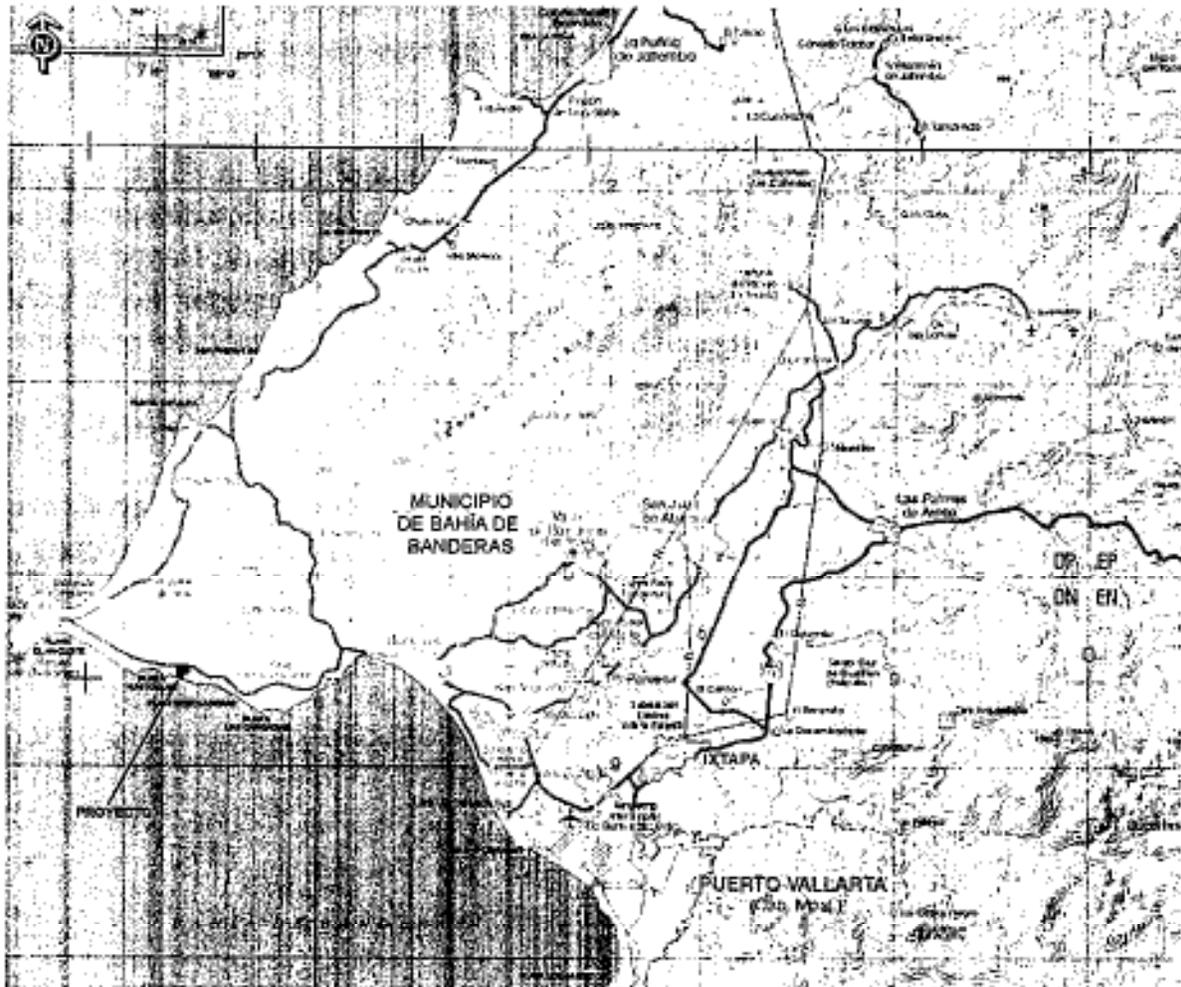
"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.e.p. Lic. Augusto Mirafuentes Espinoza.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.
Lic. Álvaro Isaac Mata Calzada.- Delegado Federal de PROFEPA en el estado de Nayarit.- Presente
Ing. Pedro Tello García.- Gerente Estatal de la CONAFOR.- Presente
Ing. Antonio Coronado de León.- Director General de la COFONAY.- Presente
Ing. Luis Enrique Álvarez García.- Subdelegado de Gest. para la prot. Amb. y Rec. Nat.- Edificio
Ing. Pedro Muñoz Rosales.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento, Restauración y Rec. Nat.- Edificio
Biol. Giuseppe Pasquelli Hernández.- Prestador de servicios técnicos forestales.- Presente
Minutario
Expediente

RRM/LE/CPMR/mces



PROGRAMA DE RESCATE, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE FLORA



ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA LA AUTORIZACIÓN DE
CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL

PROYECTO:

"HOTEL EL SECRETO",

UBICADO EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS,
ESTADO DE NAYARIT

OFICIO DE AUTORIZACIÓN NO. 138.01.01/2973/18
DE FECHA 30 DE AGOSTO DE 2018

Q

P

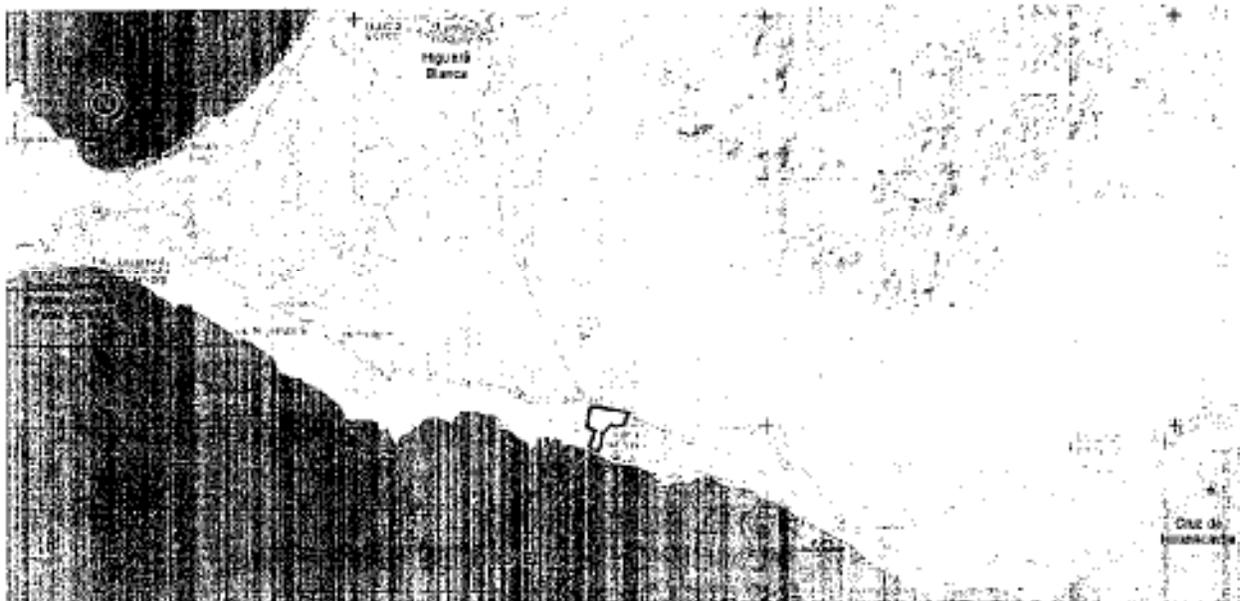
I. INTRODUCCION.

En las últimas décadas se ha acelerado a nivel mundial el ritmo en que se reducen y extinguen especies, hábitats, ecosistemas y genes (en otras palabras, la biodiversidad). Esta pérdida de diversidad biológica es negativa de por sí pero, además, tiene consecuencias negativas en el desarrollo económico: constituye la base de nuestros alimentos, las fibras, las bebidas y los medicamentos que necesitamos, así como de los procesos industriales y las actividades pesqueras y agrícolas de las que depende nuestra vida.

El presente Programa de Rescate, Protección y Conservación de la Flora, pretende: contribuir a la conservación de la diversidad biológica, dentro de la zona de ejecución del proyecto "**Hotel el Secreto**", localizado en el Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit, buscando y aplicando las medidas para mitigar los impactos ambientales negativos que se puedan generar a la flora por la ejecución del proyecto.

I.1. Ubicación geográfica del proyecto.

El Estudio Técnico Justificativo del Proyecto "**Hotel el Secreto**", comprende una superficie de 5.6237 hectáreas y se encuentra ubicado en el Municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit. En la siguiente figura se puede observar la localización política del proyecto.



R

J

P

I.2. Vegetación por afectar con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

TIPO DE VEGETACIÓN	CLAVE	SUPERFICIE (HAS)	% TOTAL DE CUSTF
Selva Baja Caducifolia	SBC	3.1384	55.10
Selva Mediana Subcaducifolia	SMS	2.5576	44.90
TOTAL		5.6960	100

II. OBJETIVOS.

II. 1. Objetivos Generales

El presente programa ha sido elaborado con el fin de dar cabal cumplimiento a lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** y en el **Artículo 123 Bis de su Reglamento**, que establece que la autoridad incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.

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

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

Por lo anterior, el objetivo general del presente programa es: realizar acciones que aseguren el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre incluidas la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como todas aquellas de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y las del estrato arbustivo y herbáceo que se registraron únicamente en el área de cambio de uso de suelo.

II. 2. Objetivos específicos

- Proteger y conservar las especies de flora que se localizan dentro de la zona de ejecución del Proyecto.
- Establecer las acciones que se deberán llevar a cabo para el rescate y trasplante de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento, y las del estrato arbóreo y arbustivo que se registraron únicamente en el área de cambio de uso de suelo.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los puntos anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del Proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- Proponer medidas de protección a los propietarios de predios aledaños para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del Proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Proteger las áreas adyacentes o contiguas a las áreas de cambio de uso del suelo donde se ejecutará el proyecto, evitando dañar la vegetación presente en las mismas para disminuir los grados de erosión y la presencia de la misma.

III. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ESPECIES (EN ESTATUS DE PROTECCIÓN, ENDÉMICAS, DE LENTO CRECIMIENTO, DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA, ECONOMICA, DE MAYOR REPRESENTATIVIDAD EN EL ÁREA DE CUSTF CON RESPECTO A LA CUENCA, ENTRE OTROS).

Los criterios empleados para la selección de las especies a rescatar con la ejecución del presente programa en las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso del suelo, fueron los siguientes:

- Especies que se localizaron en alguna categoría dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

- Especies de difícil regeneración.
- Especies de lento crecimiento.
- Especies con altas probabilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.
- Especies que únicamente se registraron en el área de cambio de uso de suelo.
- Que sea posible su rescate y traslado, ya que se podrán encontrar organismos que alcancen tallas muy grandes, por lo que su rescate será muy complicado.

IV. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS (NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE A RESCATAR, CANTIDAD DE SEMILLAS EN KILOGRAMOS POR ESPECIE A RECOLECTAR, NÚMERO DE PLANTAS A PRODUCIR POR ESPECIE A TRAVÉS DE SEMILLAS, NÚMERO DE ESTACAS Y ESQUEJES Y OTRO TIPO DE PROPAGACIÓN). LAS METAS DEBERÁN ESTAR EN FUNCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE LAS ESPECIES (RENUEVOS, ESTACAS, ESQUEJES, EPIFITAS, ETC). SE RECOMIENDA REALIZARLO POR TIPO DE VEGETACIÓN POR AFECTAR Y ESTRATO.

IV.1. Metas Generales.

1. Se aplicarán actividades de rescate y reubicación en la superficie de ejecución del proyecto, principalmente en aquellas áreas que exista remoción de vegetación y en las especies de interés, en una superficie de **5.6960 hectáreas**, que es el área solicitada para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
2. Obtener una sobrevivencia del al menos 80% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que la planta sea reubicada en el terreno determinado.
3. Con la ejecución del Programa se buscarán beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, creación de hábitat para las especies de fauna que por ahí transitan y habitan, generación de oxígeno y regulación del microclima.
4. Se rescatarán todos los ejemplares que sean técnicamente factibles y que garanticen la sobrevivencia una vez rescatados, dando prioridad a las especies que se encuentren listadas y/o que se identifiquen como: a) en peligro de extinción, b) amenazadas, c) sujetas a protección especial, y d) probablemente extintas en el medio silvestre dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

5. Considerando la fenología de las especies que únicamente se registraron en las áreas de cambio de uso de suelo como lo son: el bonete (*Jacaratia mexicana*), el capomo (*Brosimum alicastrum*), el fresnillo (*Fraxinus uhdei*) y el cedrillo (*Cedrela salvadorensis*), se recolectará una cantidad de ½ kilogramo de semilla de cada especie, la cual una vez que existan las condiciones favorables para su germinación y desarrollo, se esparcirán en áreas del predio que no se someten al cambio de uso del suelo, así como en áreas de la CHF adyacentes a su zona de distribución, además de realizar la siembra directa en vivero para su reforestación, de acuerdo a lo señalado en el respectivo Programa de Reforestación anexo al presente estudio.

IV.2. Resultados.

Dentro de las áreas de ejecución del proyecto se identificaron las especies de flora susceptibles a ser rescatadas para su protección y conservación, de acuerdo a su importancia biológica o económica.

Para la estimación del número de individuos a rescatar y reubicar se tomaron en consideración los resultados obtenidos en el inventario forestal realizado en las áreas de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como su representación de las especies en la Cuenca Hidrológico-Forestal. De igual manera se consideraron aquellas especies que se verán más afectadas con los trabajos del cambio de uso de suelo en terrenos forestales al momento de la remoción de la vegetación.

De acuerdo con todo lo anterior los individuos propuestos y susceptibles de rescatar son los siguientes:

- **ESPECIES LOCALIZADAS EN ALGUNA CATEGORÍA.**

De las especies detectadas en los diferentes estratos de la vegetación del área del proyecto, no se localizó ninguna especie vegetal en la lista de especies de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ni en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), pero sí en la lista de especies con alguna de las categorías de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, siendo la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*).

- **ESPECIES LOCALIZADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, AFECTADAS POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN EL ÁREA DEL PROYECTO Y SUCEPTIBLES DE SER RESCATADAS.**

Nombre común	Nombre científico	No. individuos arbustivos-regeneración	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTF.	Tamaño y talla
Palma de coco de aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	302	(100%)	NA
Total a rescatar		302		

NA: Se rescatará el 100% de los individuos.

- **ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN O DE LENTO CRECIMIENTO AFECTADAS POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN EL ÁREA DEL PROYECTO Y SUCEPTIBLES DE SER RESCATADAS.**

Nombre común	Nombre científico	No. Individuos	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTF.	Tamaño y talla
Órgano	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	6	100%	NA
Total a rescatar		6		

NA: Debido a que es especie de lento crecimiento, se rescatarán los individuos registrados.

- **ESPECIES DEL ESTRATO ARBUSTIVO Y REGENERACIÓN DEL ESTRATO ARBÓREO.**

Nombre común	Nombre científico	No. individuos	% a rescatar en relación a número total de individuos encontrados con el inventario de vegetación de las áreas de CUSTF.	Tamaño y talla
Arrayancillo	<i>Eugenia acapulcensis</i>	296*	40%	NA
Cedrillo**	<i>Cedrela salvadorensis</i>	4	100%	NA
Copal	<i>Bursera copallifera</i>	28	100%	NA
Laurelillo	<i>Nectandra ambigens</i>	16	100%	NA
Mataiza	<i>Sepium pedicellatum</i>	8	100%	NA
Papayilla	<i>Gyrocarpus americanus</i>	13	100%	NA
Papelillo	<i>Bursera simarube</i>	8	100%	NA
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	183***	40%	NA
Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>	14	100%	NA
Total a rescatar		282		

NA: se rescatará el 100% de los individuos a excepción del arrayancillo (40%).

* Del total 296 individuos se rescataran 118 que corresponde al 40%

** Especie a rescatar registrada solo en el área de CUSTF

*** Del total 183 individuos se rescatarán 73 que corresponden al 40%

Nota: Para el caso de estas especies, se identificarán todos y cada uno de los individuos que de acuerdo a sus características sean susceptibles de ser rescatados y se pueda garantizar la sobrevivencia una vez que sean reubicados.

Las especies señaladas son aquellas que principalmente fueron observadas y contabilizadas en los muestreos realizados en las áreas de ejecución del cambio

de uso de suelo en terrenos forestales, y/o son consideradas de importancia biológica para su rescate protección y conservación, además de aquellas que únicamente se registraron en las áreas de cambio de uso de suelo.

En relación a la obtención de germoplasma, estacas, rebrotes, puntas, hijuelos, entre otros, como principal medida a implementar se realizará la ejecución de un programa de producción de planta de las especies reubicadas, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. **(Para el caso de esta medida se establecerán las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicará solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies rescatadas y reubicadas no fuera el esperado de 80%).** En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará, por lo cual no se establecen la cantidad de plantas a producir o la cantidad de material vegetativo a utilizar. En virtud de lo anterior, dependiendo del porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas y reubicadas se establecerá el porcentaje de producción de germoplasma, estacas, rebrotes, puntas, hijuelos, entre otros, conforme a la siguiente tabla:

Porcentaje de sobrevivencia (%)	Porcentaje de producción de germoplasma (%)
80	0
70	10
60	20
50	30
40	40
30	50
20	60
10	70
0	80

V. TECNICAS DE RESCATE DE FLORA SILVESTRE

En la ejecución del Proyecto "Hotel el Secreto", que comprende una superficie de cambio de uso de suelo de 5.6960 hectáreas, la reubicación de las especies se llevará a cabo en las áreas del predio que no se sometan al cambio de uso del suelo o bien en las áreas de la CHF adyacentes a su zona de distribución.

Las técnicas de rescate a utilizar en el presente programa, de acuerdo a los distintos hábitos de crecimiento y formas de reproducción de las especies que serán reubicadas, se describen brevemente a continuación:

A.- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y Reubicación inmediata: Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

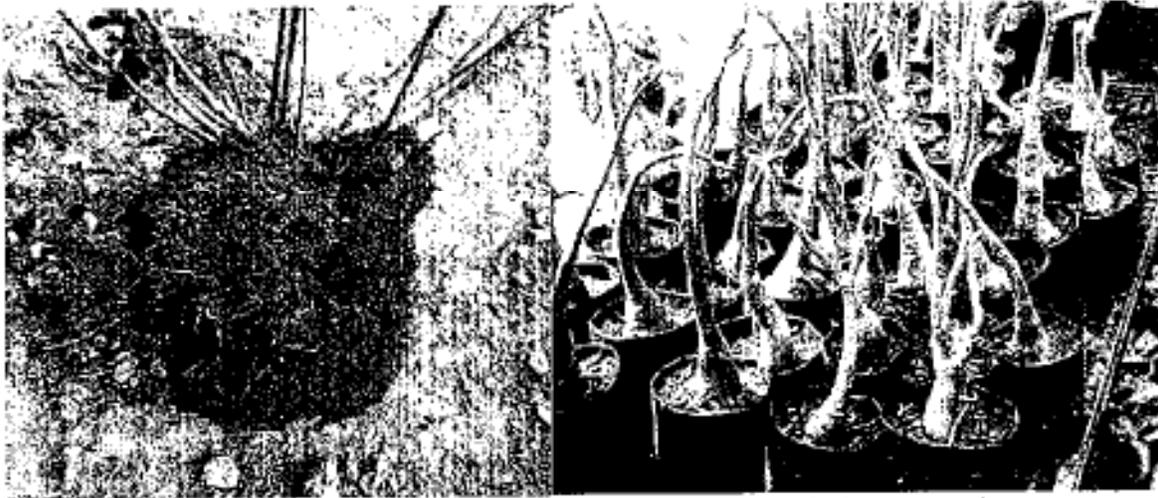


Extracción de plantas con cepellón y la forma de protección del sistema radical



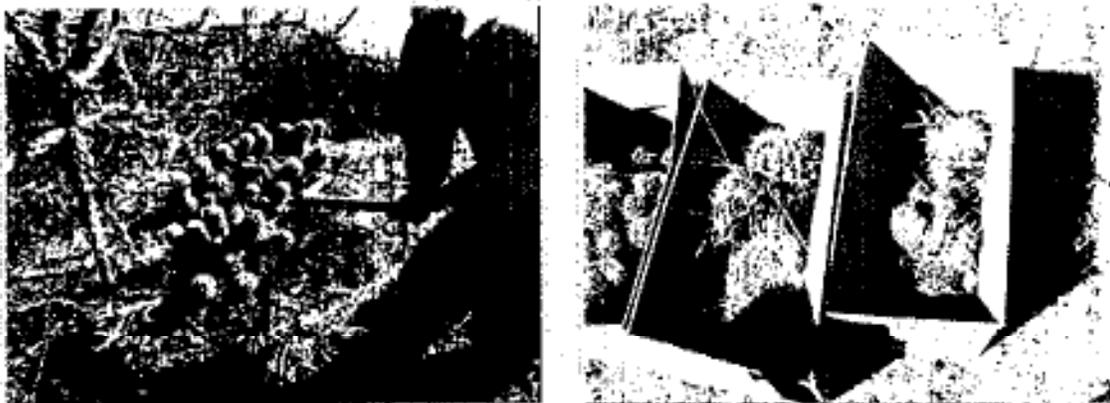
Reubicación de ejemplares de flora y compactación de suelo en su alrededor.

B.- Extracción con cepellón, Mantenimiento en vivero y Reubicación: Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son mantenidas en vivero durante el tiempo que durará la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente; dentro de las áreas de la franja de uso temporal propuestas.

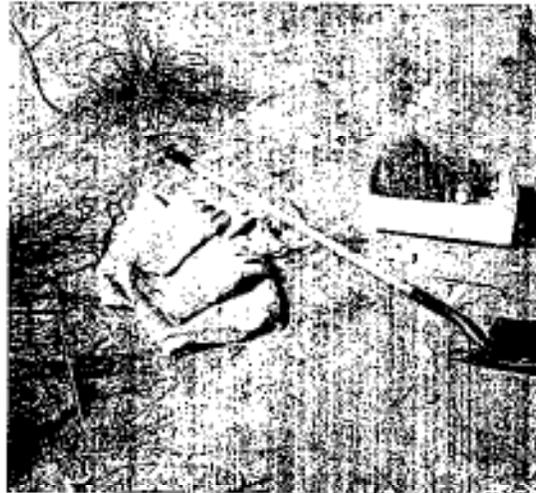


Extracción de ejemplares con cepellón y mantenimiento en vivero

C.- Extracción sin cepellón, Cicatrización y Reubicación: Las plantas serán extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares serán colocados en cajas y expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares serán ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical. Esta metodología es útil en obras con gran densidad de especies no catalogadas dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2001.



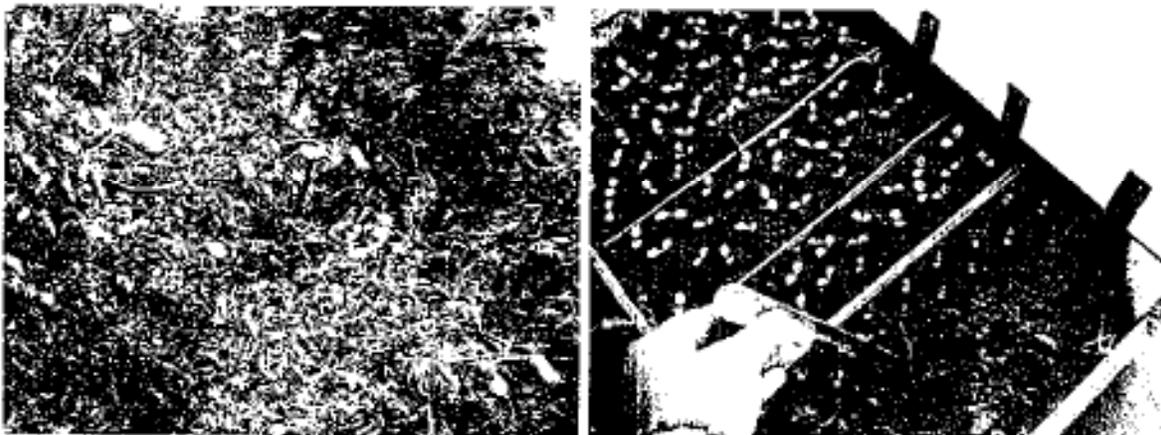
Extracción y mantenimiento de ejemplares sin cepellón.



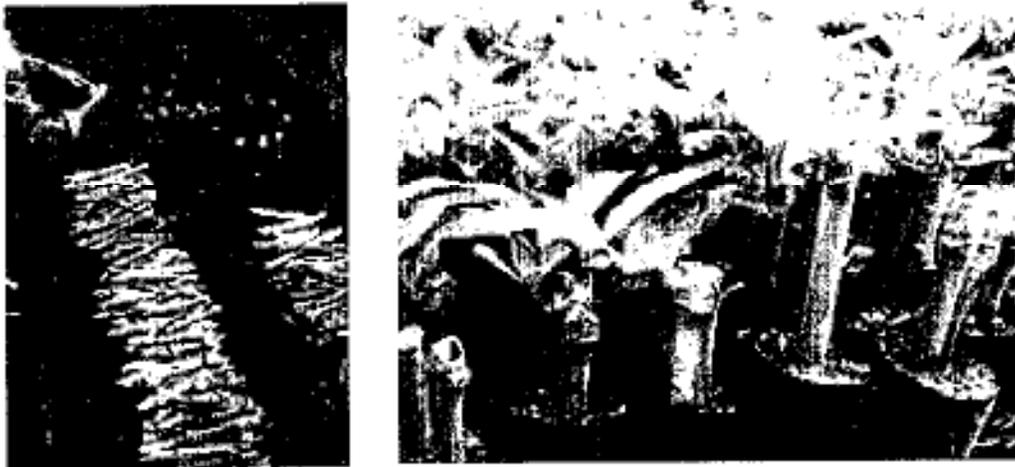
Extracción de ejemplares, con ayuda de herramientas.

D.- Extracción, Propagación y Reubicación: La extracción de la planta se realizará, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

La propagación se realizará mediante la obtención de semilla y/o esquejes (tallo o cogollo que se introduce en tierra para reproducir una planta), de ser posible, se realiza la obtención de semillas (propagación sexual) o esquejes (propagación vegetativa) de las plantas extraídas. Si la planta no cuenta con semillas en ese momento, esta acción puede realizarse posteriormente, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones preliminares de la supervivencia.



Colecta de semilla y propagación sexual



Propagación vegetativa de especies

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaban. Una vez plantadas, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de las mismas y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural, les proporcionan las espinas en el caso de las cactáceas.

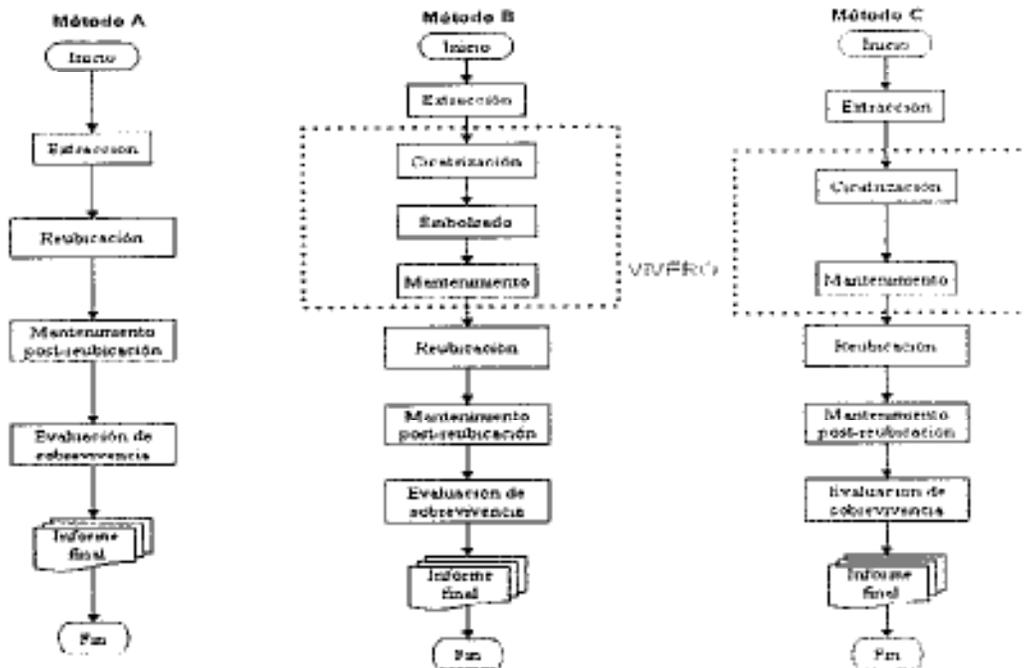


Figura 1. Diagrama de flujo de las Técnicas A, B y C, que se utilizarán para el rescate de especies de flora en el área del proyecto.

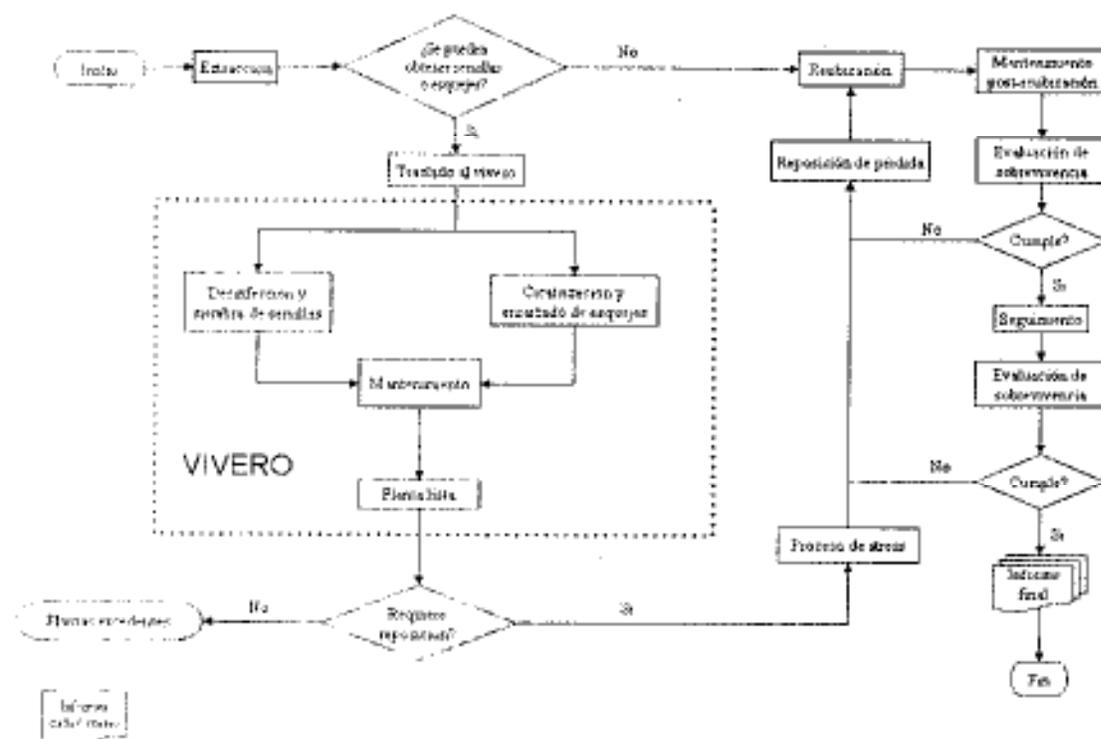


Figura 2. Diagrama de flujo de la Técnica D, que se utilizará para el rescate de especies de flora en el área del proyecto.

VI. METODOLOGIA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Las acciones de rescate se implementarán para la flora principalmente especies de interés biológico y renuevos de las especies que se localizan dentro del área donde se ejecutará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Esta actividad se deberá realizar de manera previa a las actividades de desmonte del área contemplada en la etapa de preparación del sitio del proyecto. Asimismo, deberá ser conducido por personal especializado y con experiencia comprobable en el manejo de flora.

El periodo durante el cual habrán de efectuarse las acciones de rescate se iniciarán una vez que sea aprobado el cambio de uso de suelo, y deberá iniciar antes de comenzar las labores de desmonte y continuarán simultáneamente hasta finalizar esta.

De manera inicial se establece que el proceso de desmonte será gradual iniciando en un extremo del predio.

Justificación de las metodologías (técnicas de rescate) por aplicar.

Con la finalidad de contribuir a la conservación de la riqueza biológica de México, en particular de las especies de interés biológico y renuevos de las especies que se localizan dentro del área donde se ejecutará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ha de realizar de manera previa a la construcción de proyecto, el rescate y la reubicación de aquellos ejemplares de estos grupos que pudieran verse afectados por este proyecto. Por lo que el aplicar los métodos y técnicas antes descritos permite garantizar la supervivencia del mayor número de ejemplares rescatados, los resultados y experiencias del uso de cada uno de los métodos descritos han sido presentados en diversos foros (Nevárez de los Reyes y Gutiérrez Hernández, 2001; Gutiérrez Hernández y Nevárez de los Reyes, 2003).

Por otra parte, las diferentes técnicas de rescate por aplicar durante las acciones de rescate y reubicación de las especies de flora presentes en el área donde se desarrollarán las obras asociadas del Proyecto, se deben principalmente a que las especies tienen distintos hábitos de crecimiento, diferente sistema radical y diferentes formas de reproducción y propagación, por lo que no todas las especies se adaptan a una sola técnica de rescate y reubicación, y al aplicar distintas técnicas se garantiza la supervivencia del mayor número de ejemplares rescatados y reubicados. Además se ha tomado como base, entre otras, diversas fuentes de información bibliográfica, así como páginas de internet, y lo más importante nuestras experiencias en el rescate y reubicación de especies de flora silvestre.

Técnicas de Manejo de Flora

La empresa constructora nombrará a los responsables de la aplicación y operación de esta actividad. La empresa brindará los recursos materiales y humanos que se requieran para el rescate y de ser necesario apoyará la reubicación de los ejemplares a zonas predeterminadas o al sitio que indique la autoridad competente. El encargado de operación, deberá verificar el cumplimiento de las actividades mencionadas.

Selección de los ejemplares a ser rescatados.

Todos los individuos que vayan a ser rescatados, se deberán señalar con cintas distintivas. La selección de dichos ejemplares será realizada por biólogos y/o ingenieros forestales con conocimiento en las zonas donde se ubica dicha vegetación.

La selección de los ejemplares a ser rescatados será tomando en consideración que estas especies: a) sean de difícil regeneración; b) sean de lento crecimiento; o c) se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y demás aspectos señalados con anterioridad en el programa.

Rescate.

El rescate o colecta de las plantas se realizará de manera general mediante el siguiente procedimiento:

Extracción de la planta: Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta. La excavación se hará a una distancia aproximada de entre 30 y 40 cm. con respecto al centro de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces. Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente se introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta en demasía. La extracción de la planta deberá realizarse conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Al momento de la extracción de los ejemplares de flora silvestre, **se deberá colocar una marca o señal con pintura en el tallo o en una de las ramas en donde se indique la orientación al Sur, para el caso de las especie de órgano (*Acanthocereus tetragonus*), la marca de pintura se colocará en una de las espinas que apuntan al Sur, o bien una señal que indique la orientación al Sur**, a fin de conocer la orientación original de la cactácea y demás ejemplares rescatados. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas.

Preparado del cepellón (cuerpo de las raíces): una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco.

Una vez extraída la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute. Para su traslado al punto final de ubicación estas serán envueltas cuidadosamente con algunos de los materiales mencionados anteriormente. Se llevará un registro del sitio de donde fue extraída cada una de las plantas.

El personal capacitado y entrenado detectará y ubicará las especies raras, amenazadas y/o sujetas a protección especial, en peligro de extinción, y/o probablemente extintas en el medio silvestre, con la finalidad de evitar su destrucción y que puedan ser reubicadas. En forma inmediata informará de los hallazgos para que por lo menos dos o tres días antes de iniciar las actividades del desmonte se reubiquen los ejemplares.

El personal supervisor, brindará los recursos materiales y humanos que se requieran para el rescate y de ser necesario apoyará la reubicación de los ejemplares a zonas predeterminadas. Los directivos de la empresa aprobarán todas las actividades que sean necesarias para el rescate de flora silvestre, a efecto de detener cualquier actividad, si existe una afectación tanto para el proyecto como para la flora silvestre. El encargado del proyecto deberá verificar el cumplimiento de las actividades mencionadas.

Transporte

Se colocarán varias plantas dentro de una caja o un contenedor, evitando dañar el sistema radicular de las plantas; se rociará agua sobre el cuerpo de la planta y las raíces hasta el sitio de acopio.

Materiales, Equipos y personal.

MATERIALES
Vehículo Pick Up 4X4
Pares de guantes de carnaza
Cuerdas
Machetes
Cámara fotográfica
Costales de yute o plástico
Palas rectas
Palas de cuchara
Carretillas
Zapapicos
Bidones de 50 litros
Barretas
Huacales de madera, o cajas de plástico
Papel periódico
Sacos vacíos de polietileno (sacos de harina)

PERSONAL	CANTIDAD
Especialista en manejo de flora	1
Ayudantes	8

Ubicación del Vivero

Para la ubicación del vivero, como se señaló se plantean áreas dentro del predio del Proyecto, pero en áreas donde no se llevarán a cabo actividades de cambio de uso de suelo forestal, por lo anterior, se propone la siguiente ubicación para su instalación:

Propuesta	Coordenadas	
	X	Y
1	452890.73	2295231.17
2	452900.65	2295176.57
3	452918.59	2295175.57
4	452916.82	2295229.31

La ubicación anterior podrá diferir dependiendo de los trabajos de campo y la disponibilidad del terreno al momento de la instalación del vivero.

Bibliografía.

- Avilés S. 2001. Guía de cactáceas del Estado de Coahuila, México, 197 p.
- Becherer, F. 1996. Cactus, así serán más hermosos. Ed. Gräfe und Unzer GMBH y Editorial Everest. León, España.
- Cházaro, M, P. Hernández y J. Cortés. 2001. Las Cactáceas: Joyas de la Flora Mexicana. Especies. Revista sobre conservación y biodiversidad 10(5): 19-23.
- COTECOCA (Comisión Técnico Consultiva para la definición de los Coeficientes de Agostadero) 1994. Revegetación y reforestación de las áreas ganaderas en las zonas áridas y semiáridas de México. 48 p.

VII. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.

Dentro del predio en el área del proyecto, se establecerá un vivero temporal, en el cual se realizarán las actividades de germinación y generación de planta. Este vivero se

instalará dentro del predio, pero en las áreas donde no se realizarán los trabajos del CUSTF.

Las especies objeto del rescate serán colocadas dentro de bolsas de polietileno negro, con medidas variadas de acuerdo al tamaño de la planta, éstas se acomodarán por especies en camas o platabandas para facilitar su riego y cuidado.

- Para la construcción del vivero temporal pueden ser utilizados los siguientes materiales:
 - 400 pies de madera.
 - 3 malla sombra.
 - 450 bolsas de polietileno negro.
 - 6 regaderas de mano.
 - 7 tambos de 200 litro.

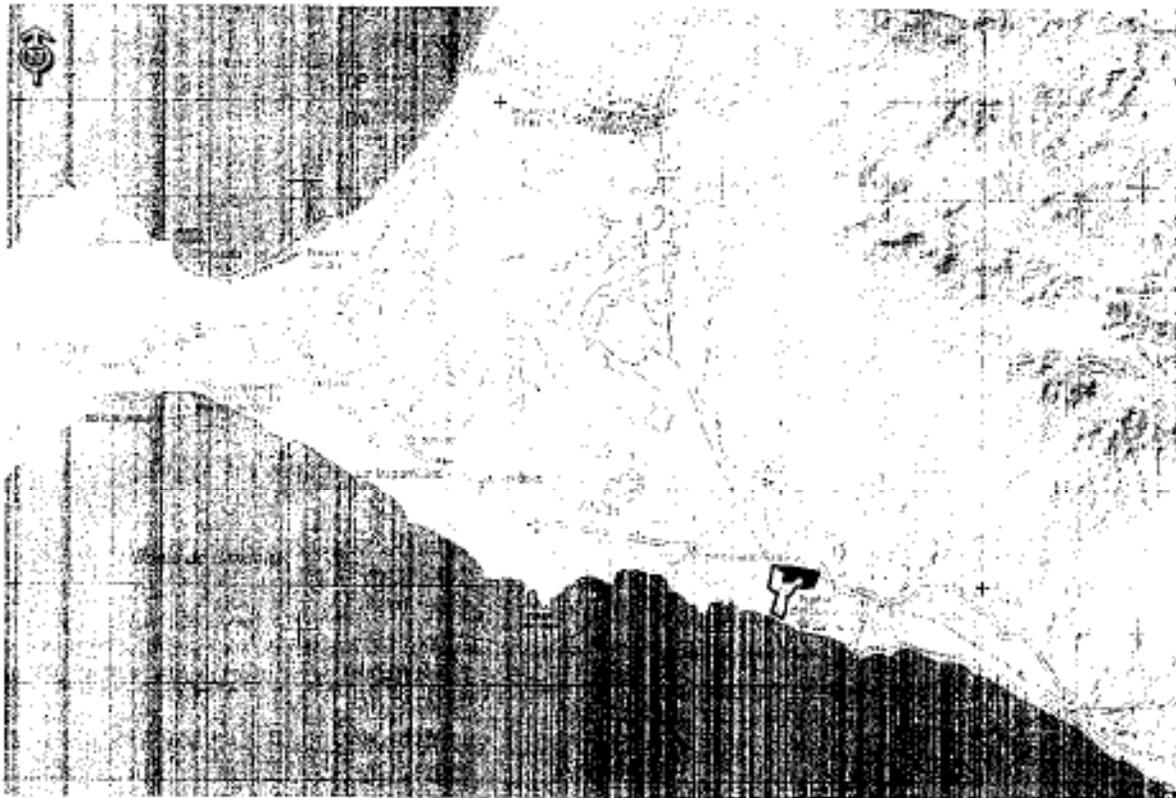
Capacitación

Se instruirá de manera precisa al personal que participe en las brigadas de rescate de especies vegetales sobre las actividades que se realizarán. En esta capacitación se proporcionarán conceptos relacionados con las técnicas que se empleen para el rescate de individuos y su reubicación, así como el seguimiento que se dará.

VIII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN MEDIANTE COORDENADAS UTM.

Para la reubicación de las especies rescatadas, se seleccionaron áreas dentro del predio del proyecto que no se afectarán con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que se están presentando en el estudio técnico justificativo, así como áreas de la CHF adyacentes a las áreas de distribución de las especies rescatadas.

La ubicación de las posibles áreas donde se realizará la reubicación de las distintas especies rescatadas mediante la ejecución del presente programa, se ubica al sureste de la localidad de: Fraccionamiento Emiliano Zapata (Punta de Mita), del municipio de Bahía de Banderas. **Cabe aclarar que no será utilizada toda la superficie, ya que conjuntamente se realizarán actividades de Reforestación en dichas superficies,** tal como se puede observar en la siguiente imagen:



La reubicación de las distintas especies se pretende desarrollar dentro de las coordenadas UTM siguientes:

ZANJAS TRINCHERA		
SUPERFICIE 2.93 HAS		
VERTICE	X	Y
1	453131.80	2295200.84
2	453133.06	2295107.97
3	453116.07	2295096.62
4	453111.59	2295103.39
5	453091.81	2295090.10
6	453083.34	2295083.05
7	453072.52	2295073.28
8	453070.22	2295069.78
9	453067.85	2295066.19
10	453066.25	2295063.37
11	453055.64	2295058.26
12	453051.78	2295058.52
13	453045.89	2295061.61
14	453039.73	2295064.43
15	453033.48	2295066.89
16	453032.38	2295055.70
17	453027.67	2295057.00

R
P

18	453024.11	2295057.79
19	453019.11	2295058.21
20	453013.45	2295059.90
21	453009.33	2295060.00
22	453001.43	2295059.26
23	452991.90	2295059.26
24	452984.91	2295060.34
25	452973.96	2295061.52
26	452970.33	2295060.67
27	452966.28	2295058.27
28	452961.80	2295054.27
29	452956.54	2295050.28
30	452952.28	2295047.02
31	452945.21	2295044.18
32	452944.09	2295067.57
33	452942.91	2295092.29
34	452942.21	2295106.79
35	452945.43	2295108.98
36	452947.34	2295110.56
37	452948.32	2295111.69
38	452949.17	2295113.00
39	452951.21	2295117.35
40	452953.10	2295121.38
41	452950.10	2295121.22
42	452957.12	2295131.04
43	452941.09	2295130.22
44	452940.91	2295134.08
45	452941.59	2295134.92
46	452946.23	2295137.07
47	452948.91	2295138.65
48	452950.65	2295140.14
49	452951.71	2295141.39
50	452953.78	2295144.62
51	452957.39	2295150.23
52	452940.18	2295149.41
53	452939.91	2295155.10
54	452940.22	2295157.99
55	452939.99	2295162.25
56	452941.50	2295165.94
57	452941.69	2295168.44
58	452941.69	2295172.58
59	452899.22	2295172.58
60	452910.20	2295230.94
61	452940.12	2295228.52
TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA		
SUPERFICE 2.67 HAS		
VERTICE	X	Y
1	453133.06	2295107.97
2	453131.73	2295200.87
3	453316.02	2295174.30
4	453290.88	2295106.64

5	453257.18	2295015.99
6	453157.91	2295000.95
7	453144.45	2295006.43
8	453141.27	2295058.55
9	453136.03	2295083.44
10	453155.16	2295074.88

IX. TRATAMIENTO DE PLANTAS REUBICADAS

Preparación del suelo

Una vez identificado el lugar de donde se reubicarán las plantas, las características del sitio no deberán variar de manera significativa a las del área donde fueron obtenidas las plantas. Se buscarán zonas cercanas, se preparará el suelo donde se va a plantar el individuo. Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo y cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Es importante cuidar que la planta se introduzca en el hoyo de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. Previo a su colocación, las raíces de los individuos serán rociados con una solución de fungicida y enraizador.

El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo es compactado con el pie de manera cuidadosa. Es muy común pensar que el rescate termina en el momento del trasplante. No obstante, se le deben de seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. En el sitio de trasplante, las plantas deberán ser bien atendidas por lo que se mantendrá un programa de monitoreo y supervisión. Para el caso de aquellas plantas que presenten una estructura de bulbo, este deberá ser cubierto en su totalidad con tierra, dejando solamente una parte de esta (base de las hojas) descubierta.

X. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SOBREVIVENCIA MÍNIMA DEL 80% DE EJEMPLARES RESCATADOS Y REUBICADOS.

X.1. Indicadores de seguimiento del resultado de rescate y la reubicación de los ejemplares de flora.

- Porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados.
- Desarrollo y vigor de ejemplares reubicados.
- Presencia de plagas o enfermedades.

X.2. Acciones de mantenimiento de las plantas reubicadas.

- A las especies rescatadas se les aplicará riego de auxilio en las primeras semanas a partir de la reubicación, en caso de ser necesario, en la época de sequía.
- Deshierbe manual.
- Fertilización.
- Se promoverá entre los propietarios de predios colindantes, protección para evitar sean dañadas por personas o animales.

X.3. Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos.

- Como principal medida a implementar se incrementará la producción de planta de las especies reubicadas y que sean las mayormente afectadas por la mortandad, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. **(Para el caso de esta medida se establecerán las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicarla solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies rescatadas y reubicadas no fuera el esperado).**
- La reubicación en campo se realizará inmediatamente para evitar el stress de la planta.
- En el remoto caso de que no sea trasplantada inmediatamente, se llevará a cabo la actividad en temporada de lluvias para asegurar una mayor sobrevivencia y mientras tanto la planta rescatada se mantendrá en el vivero temporal.
- Si la especie es reubicada en tiempo de sequía, se propondrán riegos de auxilio para evitar que muera y asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie rescatada.

XI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades se llevarán a cabo, conforme al Programa de actividades propuesto en el Capítulo 1, mismo que se señala a continuación:

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																																		
	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			
Aplicación de los programas de rescate de flora y fauna																																			
Programa rescate de fauna																																			
Programa rescate de flora																																			
Preparación del sitio																																			
Instalaciones provisionales																																			
Desmonte																																			
Despalme																																			
Trazo																																			
Excavación																																			
Nivelación y compactación																																			
Construcción																																			
Cimentación																																			
Estructura de concreto																																			
Camino y andadores																																			
Albafilería																																			
Instalaciones																																			
Acabados																																			
Habilitación de áreas verdes																																			
Limpieza general																																			
Actividades de reforestación																																			
Apertura de cepas																																			
Plantación																																			
Mantenimiento*																																			
Actividades de Restauración de suelos																																			
Zanja trinchera																																			
Terrazas de formación sucesiva																																			
Operación y mantenimiento*																																			

Está en función de cuando se inicie el proyecto, ya que estas actividades deben hacerse en temporal de lluvias

Está en función de cuando se inicie el proyecto, ya que estas actividades deben hacerse previas al temporal de lluvias

* Esta etapa inicia al término de la construcción y se extenderá durante toda la vida del proyecto (50 años)



XII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN.

Con la finalidad de determinar la eficiencia de las actividades implementadas durante el rescate de flora, se establecieron indicadores que permitirán dar seguimiento, y evaluar el éxito final del programa. Los indicadores de seguimiento nos permitirán conocer si las estrategias empleadas están funcionando o si su aplicación es eficiente para lograr la mayor sobrevivencia de los árboles rescatados; y en caso de así requerirlo, reajustarse. Al concluir con la ejecución del programa de rescate y reubicación, se realizará una evaluación del éxito mediante indicadores de evaluación final.

Indicadores de seguimiento

- Crecimiento.

Indicador que permite cuantificar que porcentaje de los individuos trasplantados (árboles) presentan alturas mayores a las que tenía cuando se plantaron; lo que de cierta manera indica que el sitio es adecuado y que los nutrimentos no son deficientes.

En el caso de la especie de órgano (cactácea), debido a que es una especie de lento crecimiento en condiciones naturales y a que las areolas son como las yemas de crecimiento como en el resto de los vegetales, ya que sobre ellas se desarrollan las espinas, flores y hojas cuando existen; su crecimiento se evaluará con la producción de espinas, flores u hojas nuevas que se desarrollen sobre sus areolas.

- Vigor.

Indicador que permite cuantificar que porcentaje de los individuos trasplantados encontraron en el nuevo sitio las condiciones óptimas para desarrollarse y establecerse. Las características fenológicas (cambios de color y de cobertura en la copa, deformaciones o pérdida prematura de tallos y hojas); son la base para evaluar el vigor de las plantas rescatadas.

- Estado sanitario.

Indicador que permite conocer qué porcentaje de los individuos trasplantados, está siendo afectado por plagas de insectos o por enfermedades, lo que les puede causar dificultades para lograr su establecimiento.

Cabe mencionar que los indicadores antes descritos, se evaluarán en campo cada quince días, mediante una ficha de evaluación, de la que aquí se presenta una propuesta:

FICHA DE EVALUACIÓN EN CAMPO		
Responsable de la evaluación:		
Fecha de plantación:	Fecha de evaluación:	
Sitio evaluado:	Coordenadas UTM:	
Total de individuos reubicados en el sitio		
% de individuos evaluados respecto al total de individuos reubicados		%
Instrucciones: Marcar con una (X) la opción que da respuesta al indicador evaluado.		
Crecimiento.	()	Inaceptable: Más del 70% de los árboles del sitio sin cambios de altura visibles; y más del 70% de las areolas de las cactáceas sin producción de espinas, flores u hojas nuevas.
	()	Aceptable: Más del 70% de los árboles del sitio con cambios visibles de altura; y más del 70% de las areolas de las cactáceas con producción de espinas, flores u hojas nuevas.
Vigor	()	Bueno: Más del 70% de individuos vigorosos (Árboles: Follaje denso, color verde intenso y amplia cobertura de copa; Cactáceas: tallos bien desarrollados, vigorosos y globosos, sin síntomas de deficiencias nutricionales.
	()	Regular: Entre 30% y 70% de individuos vigorosos.
	()	Malo: Menos del 30% de individuos vigorosos.
Instrucciones: Indicar el porcentaje que representa al indicador evaluado.		
Estado sanitario.	_____ %	% de individuos que presentan alguna plaga, indicios de enfermedad o pudrición.
Rectitud.	_____ %	% de individuos que presentan rectitud, es decir, que presentan un tallo firme y recto.
Observaciones generales:		
<div style="text-align: center;"> _____ Nombre y firma del evaluador </div>		

Indicador de evaluación final.

- Porcentaje de sobrevivencia.

Indicador que está determinado indirectamente por aspectos que influyen en el éxito del trasplante; tales como el manejo de la plantación, las condiciones ambientales y la calidad del sitio. Se obtiene mediante la aplicación y evaluación de la fórmula siguiente:

Porcentaje de sobrevivencia = $(\text{Individuos vivos} / (\text{individuos vivos} + \text{individuos muertos})) \times 100$.

Para obtener el porcentaje de sobrevivencia una vez finalizadas las actividades de rescate, se evaluará la fórmula anterior y se extrapolarán los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Se considerará como un rescate exitoso, si más del 80% de los individuos trasplantados, se encuentran vivos al momento de la evaluación. En caso de obtener una sobrevivencia menor al 80%, se deberán evaluar las necesidades de los individuos, a fin de establecer las medidas correctivas emergentes necesarias.

XIII. INFORMES Y AVANCES DE RESULTADOS

Se deberá de presentar informes de avances y un informe final para observar los resultados del programa, la autoridad establecerá el plazo en que deberán de entregarse los informes.