

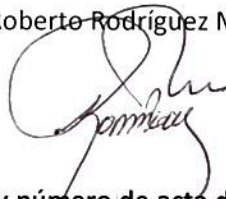
Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roberto Rodríguez Medrano', is placed over the printed name of the signatory.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 462/2017, en la sesión celebrada el 12 de octubre de 2017.

Tepic, Nayarit, a 26 de abril de 2017

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

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.06 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, ubicado en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas, en el estado de Nayarit.

RAFAEL SPROWLS BLUMENKRON
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA TIERRA TROPICAL S.A. DE
C.V.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Rafael Sprowls Blumenkron en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.06 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, 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 02 de agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal 03 de agosto de 2016, Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.06 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, 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 del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
- 2.- Estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
- 3.- Pago de derechos.
- 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.

- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/2884/16 de fecha 24 de agosto de 2016, esta Delegación Federal, requirió a Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, 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:

Del Estudio Técnico Justificativo:

I.- Usos que se pretenden dar al terreno.-

Objetivos del proyecto.-





- 1.- Generar espacios, bajo criterios ambientales para la construcción de 11 módulos de habitabilidad sustentable de baja densidad en una superficie de 3,960 m² dentro del conjunto de predios (parcelas 323 y 314) cuya suma total corresponde a una superficie de 392248.83182 m² (39.2228 hectáreas) con un cambio de uso de suelo forestal o preferentemente forestal de 3300 m² para cumplir dicho objetivo.
- 2.- Conservar y proteger una superficie aproximada de 247,042.65 m² (24.7042 hectáreas) de vegetación natural para garantizar los servicios ambientales y confort bioclimático de los espacios para habitabilidad sustentable de baja densidad.
- 3.- El acceso al conjunto predial es por caminos secundarios de terracería que se encuentran en buenas condiciones y que comunica con los sitios propuestos para el cambio de uso de suelo, los caminos existentes serán habilitados y mejorados para una mejor accesibilidad, adicionalmente se contempla la apertura de nuevos accesos y/o modificación del trazo existente cuya superficie para el cambio de uso de suelo corresponde a 7,372 m² (0.7372 Hectáreas).

"Aclarar cual es la superficie total del proyecto, así como la solicitada para cambio de uso de suelo".

Del Capítulo III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidroológico-forestal en donde se ubique el predio.- Tiene la finalidad proporcionar una visión general de las características físicas y biológicas de la cuenca y del ecosistema que permitan prever las consecuencias que puede ocasionar el CUSTF y deberá incluir lo siguiente:

- 1.- Vegetación: Nombre común y científico de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, presentes en la cuenca, subcuenca o microcuenca según sea la unidad de análisis que defina, (Se requiere conocer la presencia y abundancia de las especies de flora que existen, a nivel del ecosistema dentro de la cuenca, subcuenca o microcuenca donde se ubica el proyecto), se sugiere que dicha biodiversidad pudiera medirse y analizarse utilizando el indicador de valor de importancia (IVI) y el índice de Shannon Wiener (H), así como las especies que se encuentran dentro de algún estatus de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- 2.- Presentar la información de flora silvestre recabada en campo de cada uno de los sitios de muestreo realizados dentro de la Unidad de Análisis definida, de los 3 estratos (Arbóreo, arbustivo y herbáceo).
- 3.- Fauna Silvestre: Nombre común y científico de las especies, (Deberá presentar la metodología empleada para realizar los muestreos de fauna silvestre, especificando detalladamente el número de sitios (coordenadas en UTM), superficie, la temporalidad de los levantamientos con base a las características específicas de los tipos de vegetación que serán afectados. Con base en los muestreos y su interpretación, presentar los patrones de movilidad de la fauna silvestre, datos que sirvan de base para establecer las medidas de mitigación correspondientes, de tal manera que contribuya a reducir el impacto hacia la biodiversidad. Para este caso deberá atender las especies por grupo faunísticos (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) de la cuenca, subcuenca o microcuenca según sea la unidad de análisis que defina.

Para el desahogo del criterio de excepción relacionado con no comprometer la biodiversidad, que se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se requiere conocer la presencia y abundancia de las especies de flora y fauna silvestre que existen a nivel del ecosistema dentro de la cuenca, subcuenca o microcuenca según sea la unidad de análisis que defina, donde se ubica el proyecto.





Con el fin de facilitar el análisis, se sugiere que dicha biodiversidad pudiera medirse y analizarse utilizando el indicador de valor de importancia y el índice de Shannon, que a reserva de que se propongan otros con los mismos atributos o mejores, serían los índices más idóneos para que se demostren en el apartado X del estudio técnico justificativo que las poblaciones que se afectarán con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales están suficientemente representados en el ecosistema como para que el proyecto pudiera ser viable.

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;

1.- Realizar la estimación de la erosión del suelo de la zona para el área sujeta al cambio de uso de suelo, antes y después de realizada la remoción de la vegetación. Datos que son necesarios para sustentar los criterios de excepción que se desahogarán en el apartado X del estudio técnico justificativo.

2.- Las corrientes naturales permanentes o temporales que se encuentran dentro del predio, su caudal mínimo y máximo que alcanzan.

3.- Presentar la información de campo de flora silvestre, recabada de cada uno de los sitios de muestreo del predio.

4.- Presentar las coordenadas de muestreo de los transectos (UTM) realizados dentro del predio, para los grupos de fauna (Aves, Mamíferos y Reptiles).

5.- Las especies de fauna encontrada dentro del predio y que se encuentran dentro de NOM-059-SEMARNAT-2010, deberá de informar si son especies endémicas o no.

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

1.- Presentar las coordenadas en UTM del área que se propone para su reforestación.

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

1.- Describir la importancia de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema a nivel cuenca hidrológico-forestal y área de influencia del proyecto (micro cuenca).

X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo; para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el artículo 121 fracción X de su Reglamento, y para que esta Delegación Federal pueda emitir, en su caso, la autorización excepcional del cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, será necesario lo siguiente:

1.- Para el caso de la biodiversidad, deberá realizar un análisis comparativo integral de las condiciones de la vegetación y fauna silvestre presente en el predio con respecto al ecosistema de la cuenca por afectar, utilizando los indicadores de la diversidad faunística (Por grupo faunístico) y florística (Los 3 estratos) obtenidos en los capítulos III y IV, la función ecológica dentro del ecosistema y su condición en la cuenca hidrológico forestal; además, deberá complementar su argumentación con las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII, haciendo una comparación de la biodiversidad que se afectará con el cambio de uso de suelo y la que se presenta en la unidad de análisis definida (cuenca, subcuenca o microcuenca) en el capítulo III, igual que en el capítulo IV del ETJ presentado.



2.- Para el caso de flora silvestre, las especies que se localizan dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo y no se encuentran dentro de la Unidad de Análisis definida, informar cuál es su distribución dentro de la república mexicana y justificar por qué no se encuentran estas especies dentro de la Unidad de Análisis.

3.- Para justificar la no erosión del suelo deberá considerar los resultados de pérdida de suelo sin y con el proyecto, así como las medidas de mitigación, que permita concluir que no habrá más erosión que el que actualmente se presenta (Presentar coordenadas en UTM de las obras a realizar).

4.- Para el factor agua, deberá de realizar su análisis con base en la información vertida en los capítulos III, IV, VIII y IX presentando datos de captación y afectación a las corrientes de agua intermitentes y perennes en el área objeto de solicitud, haciendo su análisis de la captación del agua antes y después del proyecto, asimismo, deberá complementar su argumentación con las respectivas medidas de mitigación acordes a la situación que presenta el factor agua en el área, garantizando el no deterioro o la disminución en su captación.

5.- Económica: Demostrar que el nuevo uso es más productivo a largo plazo, tomando como base el uso actual. Se incluirá la derrama económica por la venta de productos o servicios hacia los beneficiarios o involucrados directos en el proyecto (Presentar el valor económico de los recursos biológicos forestales por afectar y hacer la comparación con el valor del proyecto).

6.- Social: Analizar los beneficios como son: empleo (No. de empleos directos e indirectos a generar), bienestar y satisfacción de los servicios que proporciona el proyecto en su área de influencia.

Realizar un análisis que vincule la información obtenida y cuantificada en el Capítulo denominado: Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca o microcuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio, con los resultados obtenidos en el predio, que demuestre 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. Por lo anterior en cada uno de los preceptos deberá de concluir que con las medidas de mitigación no habrá afectación al recurso biodiversidad, suelo y agua.

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

1.- Analizar los beneficios que se están obteniendo por mantener una cubierta forestal que no permite la erosión del suelo y contribuye a la permeabilidad del agua al subsuelo. En función de esto obtener un costo si esto tuviera que revertirse.

De la documentación legal:

1.- Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo.

2.- Copia simple de la identificación oficial del solicitante. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Otros faltantes:

Derivado del Decreto por el que se adiciona un artículo 123 BIS al Reglamento de la Ley





General de Desarrollo Forestal Sustentable, de fecha 24 de febrero de 2014, y que a la letra dice: Artículo 123 BIS. Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de 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. El Programa deberá de presentarse en formato de Word y deberá de contener lo siguiente: Introducción, Objetivos, Metas, Metodología, Lugar de acopio y reproducción de especies, Localización de sitios de reubicación, Acciones a realizar para el mantenimiento, Programa de actividades, Evaluación del rescate y reubicación, Informe de avances y resultados.

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

- III. Que mediante ESCRITO de fecha 14 de septiembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 14 de septiembre de 2016, Rafael Sprowls Blumenkron en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.
- IV. Que mediante oficio N°138.01.01/3226/16 de fecha 19 de septiembre de 2016, esta Delegación Federal, otorgó a Rafael Sprowls Blumenkron en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio 138.01.01/2884/16 de fecha 24 de agosto de 2016, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- V. Que mediante ESCRITO de fecha 29 de septiembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de octubre de 2016, Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/2884/16 de fecha 24 de agosto de 2016, la cual cumplió con lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° 138.01.01/3911/16 de fecha 25 de octubre de 2016 recibido el 03 de noviembre de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.
- VII. Que mediante oficio CEF/009/2016 de fecha 05 de diciembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 06 de diciembre de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

- 1.- Dar cumplimiento al programa de rescate y reubicación de flora y fauna de las especies que estén en existencia al realizar los trabajos y que estén en la Norma Oficial Mexicana.
- 2.- Realizar actividades necesarias para que no se interrumpa el libre tránsito de la fauna que ronda por esa área que se considera que ahí habita o al menos se han encontrado huellas de su presencia.



- VIII. Que mediante oficio N° 138.01.01/0245/17 de fecha 24 de enero de 2017 esta Delegación Federal notificó a Rafael Sprowls Blumenkron en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro** 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 cambio de uso de suelo.

- IX. 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 24 de Enero de 2017 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido por la superficie propuesta para llevar a cabo las actividades de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, no se observa inicio de obra, en la que haya afectado vegetación forestal de ninguna especie.

- X. Que mediante oficio N° 138.01.01/0408/17 de fecha 31 de enero de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Rafael Sprowls Blumenkron en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$75,999.82 (setenta y cinco mil novecientos noventa y nueve pesos 82/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.14 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- XI. Que mediante ESCRITO de fecha 16 de febrero de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de febrero de 2017, Rafael Sprowls Blumenkron en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 75,999.82 (setenta y cinco mil novecientos noventa y nueve pesos 82/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.14 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos



38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante de fecha 02 de Agosto de 2016, el cual fue signado por Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.06 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Bahía de Bandejas en el estado de Nayarit.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;





III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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 Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., así como por ING. MIGUEL ALVARADO 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. MEX T-UI Vol. 2 Núm. 10.

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

1.- Copia certificada de escritura número 67935, libro 2, tomo 431-IX, folios del 223723 al 223761, de fecha 3 de diciembre de 2016, ante la fe del Lic. Jorge Robles Madrigal, notario número 73, de Guadalajara, Jalisco, que contiene Constitución del Fideicomiso Irrevocable de Administración Inmobiliaria identificado con el número F/2024, que celebran la sociedad TIERRA TROPICAL, S.A. DE C.V., en su carácter de fideicomitente y fideicomisaria, y por otra parte BANCO MONEX, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, MONEX GRUPO FINANCIERO como fiduciario, a quien le transmite en ese acto la propiedad de los inmuebles siguientes: 1.- Parcela 292 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 0-30-42.66 Ha. 2.- Fracción "C" de la parcela 294 Z-3 P1/1 ubicada en la población de San Francisco, ejido de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 3,778.70 m². 3.- Parcela 314 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 25-51-28.56 Ha. 4.- Parcela 320 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita (poblado de San Francisco), municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 10-41-62.55 Ha. 5.- Parcela 355 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de



[Firma manuscrita]

0-62-32.67 Ha. 6.- Parcela 370 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 0-42-10.70 Ha. 7.- Parcela 374 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1-37-45.41 Ha. 8.- Fracción 1 de la Parcela 375 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 34,148.06 m². 9.- Fracción 3 de la Parcela 375 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 12,041.25 m². 10.- Fracción 2 de la Parcela 375 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 12,013.13 m². 11.- Fracción 4 de la Parcela 375 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 62,269.23 m². 12.- Parcela 377 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 0-60-45.40 Ha. 13.- Parcela 1527 Z-3 P1/1 y lo en ella construido, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1,564.788 m². 14.- Parcela 1528 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 2,247.80 m². Instrumento inscrito con fecha 11 de marzo de 2016 en el Registro Público de la Propiedad en Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en el libro 1168, sección I, serie A, bajo partida 02.

2.- Copia certificada de escritura número 16,937, tomo LXV, libro VIII, de fecha 19 de enero de 2011, ante la fe del Lic. Jorge Alberto Careaga Jiménez, notario público suplente y adscrito al titular de la Notaría Pública número 12 Lic. Rosa María Jiménez de Careaga de la primera demarcación notarial en el estado de Nayarit, que contiene contrato de compraventa de bien inmueble teniendo como vendedor al señor Adalberto García Chávez acompañado de su esposa señora Ramona Palomera Cervantes, y como comprador la sociedad TIERRA TROPICAL, S.A. DE C.V., respecto de la Parcela 323 Z-3 P1/1, perteneciente al ejido Sayulita (poblado de San Francisco), municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 13-32-12.09 Ha. Instrumento inscrito con fecha 15 de junio de 2011 en el Registro Público de la Propiedad en Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en el libro 795, sección I, serie A, bajo partida 44.

3.- Copia certificada de escritura número 18,351, libro IV, tomo LXX, de fecha 25 de enero de 2012, ante la fe del Lic. Jorge Alberto Careaga Jiménez, notario público suplente y adscrito al titular de la Notaría Pública número 12 Lic. Rosa María Jiménez de Careaga de la primera demarcación notarial en el estado de Nayarit, que contiene poder general en cuanto a sus facultades y especial en cuanto a su objeto que otorgan "TIERRA TROPICAL" S.A. DE C.V. y "CLUB DE POLO BAHIA DE BANDERAS" A.C., a favor de Rafael Sprowls Blumenkron.

Copia certificada de la escritura pública número 6348, tomo XIV, libro II, de fecha 04 de diciembre de 2003, de la Notaría Pública número 4 cuyo titular es el Lic. Jorge Alberto Careaga Jiménez, de la primera demarcación notarial en el estado de Nayarit, que contiene la constitución de la Sociedad denominada TIERRA TROPICAL, S.A. DE C.V.

Instrumento inscrito con fecha 03 de febrero de 2004 en el Registro Público de la Propiedad en Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en el libro 19, sección III, serie de Comercio, bajo partida 02.

Copia simple de identificación oficial expedida por el Instituto Nacional Electoral, a favor de SPROWLS BLUMENKRON RAFAEL, con clave de elector SPBLRF64072809H500.

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

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



I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante y la información faltante con ESCRITO, de fechas 02 de Agosto de 2016 y 29 de Septiembre de 2016, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal





Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

El área general de estudio forma parte de la Región hidrológica Huicicila (RH-13), cuya disponibilidad media anual de las aguas superficiales asciende a un volumen de 435.78 millones de metros cúbicos, comprende desde el nacimiento del Río Huicicila que es la corriente principal, así como los arroyos La Tigresa, Agua Azul Punta Litigú, Caimanero, Chila Viejo, Las Animas, Carricitos, Colomito, Monteón, La Peñita, Chico, entre otros (SEMARNAT 2007).

La región hidrológica Huicicila, tiene una superficie de aportación de 1,852.85 kilómetros cuadrados, y se ubica en la parte Occidente del país, delimitada al Norte por la región hidrológica número 12 Lerma-Santiago, al Oriente por la región hidrológica número 14 Río Ameca, al Occidente por el Océano Pacífico y al Sur por la región hidrológica 15 Costa de Jalisco. La región hidrológica 13 está conformada por las cuencas R. Huicicila-San Blas y R. Cuale-Pitillal. El tipo de cuencas que conforman esta región es de tipo exorreica la cual drenan





sus escorrentías directamente al Océano Pacífico.

Particularmente para el área del proyecto (microcuenca Charco Hondo) forma parte de la cuenca Hucicila-San Blas en la subcuenca RH13Ba Río Huicicila, la principal corriente de aguas superficiales dentro de la microcuenca corresponde al arroyo Charco Hondo cuya corriente intermitente tiene variaciones estacionales muy marcadas, los arroyos que drenan a la corriente principal corresponden a los arroyos Las Calabaza, Los Izotes y El Bote, estas corrientes intermitentes con variaciones estacionales importantes en su salida dan lugar a la formación de un estero que se ubica dentro de la localidad de San Francisco.

Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis .- De acuerdo al conjunto de datos vectoriales de vegetación y uso de suelo serie V del INEGI en la superficie de la microcuenca Charco Hondo se presentan dos tipos de comunidades vegetales; Palmar natural [**VPM**] y Selva mediana subcaducifolia [**SMS**] esta última en diferentes grados de conservación (vegetación secundaria arbustiva derivada de SMS [**VSa/SMS**] y vegetación secundaria arbórea derivada de SMS [**VSA/SMS**]), Además de Agricultura de temporal anual [**TA**]; Agricultura de temporal permanente [**TP**], Agricultura de riego semipermanente [**RS**], y Asentamientos humanos [**AH**].

La intensidad de muestreo promedio empleada fue de 0.5 %, levantándose un total de 15 sitios dentro del sector de la microcuenca parte baja (considerada como áreas de influencia del proyecto; ver siguiente imagen) (se anexa coordenadas archivo digital Excel ANEXO 6).

Estrato arbóreo dentro de la Unidad de Análisis .- El resultado del muestreo en los sitios del área de proyecto se presentó un total de 26 especies arbóreas, de las cuales una encuentra considerada en la Norma oficial mexicana No-059-SEMARNATA-2010, como Sujeta a protección especial. La especie más abundante fué Bursera simaruba, seguida por Orbygnia guacuyule, Guazuma ulmifolia, Ficus obtusifolia y Ficus insípida; las menos abundantes fueron: Carica papaya y Eugenia capuli

Estrato arbustivo .- En relación al número de especies arbustivas se identificó un total de 17, ninguna de las cuales está considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (ver cuadro 24). Las especies más abundantes fueron: Pisonia aculeata, Senna holwayana, Mimosa diplotricha; las menos abundantes fueron: Chiococca alba, Entada polystachya y Jatropha chamelensis.

Estrato herbáceo .- Un número total de 25 especies herbáceas fueron identificadas en el área de análisis del proyecto, ninguna de las cuales se encuentra listada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 (ver cuadro 25). Las especies más abundantes fueron: Antigonon leptopus, Pisonia aculeata y Senna holwayana y las menos abundantes fueron: Chiococca alba, Jatropha chamelensis y Randia malacocarpa.

J

P





Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución
1	Acacia cochliacantha	-	Nativa de México (A)
2	Acacia hindsii	-	Nativa de México (A)
3	Aplopappus paniculata	-	Nativa de México (A)
4	Attalea guayule	Sujeta a protección especial (Pi)	Nativa de México y Centro América
5	Brosimum alicastrum	-	Nativa de México
6	Bursera sinaruba	-	Nativa de México
7	Carica papaya	-	Nativa de México (A)
8	Cecropia obtusifolia	-	Nativa de México (A)
9	Ceiba pentandra	-	Nativa de México (A)
10	Couepia polyandra	-	Nativa de México y Centro América
11	Cupania dentata	-	Nativa de México y Centro América
12	Eugenia capuli	-	Nativa de México y Centro América
13	Ficus insipida	-	Nativa de México (A)
14	Ficus obtusifolia	-	Nativa de México (A)
15	Ficus petiolaris	-	Endémica de México
16	Guazuma ulmifolia	-	Nativa de México (A)
17	Jacarata mexicana	-	Nativa de México (A)(VP)
18	Jatropha sympetala	-	Nativa de México (VP)
19	Leucaena lanceolata	-	Nativa de México (A)
20	Lysiloma divaricata	-	Nativa de México y Centro América
21	Mangifera indica	-	Introducida (C)
22	Manilkara zapota	-	Nativa de México (C)
23	Pisonia aculeata	-	Nativa de México (A)
24	Spathodea campanulata	-	Introducida
25	Spondias purpurea	-	Nativa de México (A)
26	Tabebuia rosea	-	Nativa de México (A)

Estrato arbustivo.





Especie	Nombre común	NOM-459	Distribución
		-	Nativa de México y Centro América
<i>Antigonon leptopus</i>	Coralita	-	Nativa de México (A)
<i>Chiococca alba</i>	Bejuco oreja de ratón	-	Nativa de México (A)
<i>Cissus verticillata</i>	Tropa de vaca	-	Nativa de México (A)
<i>Crematula diffusa</i>	Otate	-	Nativa de México (A)
<i>Estada polystachya</i>	ND	-	Nativa de México (A)
<i>Jatropha chamelesensis</i>	Hoja redonda	-	Endémica de México
<i>Mimosa diplosricha</i>	Rascapetate	-	Nativa de México (A)
<i>Opuntia karwinskiana</i>	Nopal	-	Endémica de México
		-	Nativa de México y Centro América
<i>Passiflora sesuviflora</i>	Bejuco	-	Nativa de México
<i>Pisonia aculeata</i>	Lila de gato	-	Nativa de México
<i>Randia malaccarpa</i>	Cruz de cristo	-	Nativa de México
<i>Sarcocostema clausum</i>	Bejuco de leche	-	Nativa de México
<i>Senna holwayana</i>	Chiplin	-	Nativa de México
<i>Sesbania brachycarpa</i>	Bejuco cilantro	-	Nativa de México
<i>Sesbania mexicana</i>	Bejuco	-	Nativa de México
<i>Sesbania racemosa</i>	Bejuco	-	Nativa de México
<i>Xylocopa mexicana</i>	Granadillo	-	Nativa de México (A)

Estrato herbáceo.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución
1 Acalypha ostryifolia	NO	-	Nativa de México
2 Adiantum amplum	Helecho cilantrolo	-	Nativa de México (A)
3 Brachium brownii	Canconillo	-	Nativa de México (A)
4 Cardiospermum sp.	Tamatio	-	Nativa de México
5 Cyperus fugax	Pasto pata de gallo	-	Nativa de México
6 Elyonax imbricata	Cola de alacrán	-	Nativa de México (A)
7 Eupatorium quadrangulare	NO	-	Nativa de México
8 Gilius radialis	Vixito	-	Nativa de México
9 Gomphrena decumbens	Amor seco	-	Nativa de México
10 Heliotropium indicum	Cola de burro	-	Introducida
11 Holmeisternia dissecta	Cilantrolo	-	Nativa de México
12 Justicia laudata	NO	-	Nativa de México
13 Lygodium venustum	Helecho	-	Nativa de México
14 Melanocodium divaricatum	Periquito / Acahuatl amarillo	-	Nativa de México (A)
15 Passiflora filipes	Frijolillo	-	Nativa de México
16 Passiflora foetida	Pasonaria	-	Nativa de México
17 Petiveria alliacea	NO	-	Nativa de México (A)
18 Piper janicum	Piesitos	-	Nativa de México
19 Psychotria horizontalis	Pescaditos	-	Nativa de México
20 Russelia tetraetora	Tallo cuadrado	-	Nativa de México
21 Salvia sp.	NO	-	Nativa de México
22 Sechiopsis tetraetora	Calabacilla	-	Nativa de México
23 Sida acuta	Escobillo	-	Nativa de México (A)
24 Solanum sp.	Tomatillo rojo	-	Nativa de México
25 Tetanarium nervosum	Olibillo chico	-	Nativa de México (A)

Índices de Valor de Importancia (IVI) y de diversidad de Shannon Wiener (H) dentro de la Unidad de Análisis.

Estrato arbóreo .- Dentro de los 15 sitios para el estrato arbóreo, se registraron 26 especies. La especie más abundante fue Bursera simaruba, con 299 individuos estimados dentro de la superficie de custf, por lo cual resultó con el mayor Índice de Valor de Importancia (38.27), seguida de Orbygnia guacuyule, con 160 individuos y un IVI de (28.58) y Guazuma ulmifolia, con 152 individuos y un IVI de (22.27); por el contrario, especies como: Carica papaya y Eugenia capuli, presentan el IVI más bajo (1.51) debido a que se registró un individuo de cada una en los 15 sitios de muestreo. Con respecto a las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Attalea guacuyule se encuentran bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), fue de 3.556, debido a lo cual se puede inferir que el ecosistema es medianamente diverso de acuerdo a las condiciones y al tipo de vegetación.



Estrato arbustivo .- Dentro del estrato arbustivo, dentro de los 15 sitios de muestreo, se registraron 19 especies. De las anteriores, la especie: *Randia malalocarpa*, fue la más abundante en los sitios de muestreo y por consiguiente es la que obtuvo el mayor Índice de Valor de Importancia (20.892). Por el contrario, las especies: *Antigonon leptopus*, *Pisonia aculeata*, *Mimosa diplotricha* y *Senna holwayana* presentaron el Índice de Valor de Importancia menor (3.067), (4.677), (6.279) respectivamente. El estrato obtuvo índice de diversidad H de 3.7 que indican diversidad media.

Estrato herbáceo .- Dentro del estrato herbáceo, dentro de los 15 sitios de muestreo, se reportan 20 especies. Las especies más abundantes fueron: *Paullinia sessiliflora* y *Cissus verticillata*, por lo cual obtuvieron el mayor Índice de Valor de Importancia (32.670) y (20.790) respectivamente; por el contrario, las especies: *Serjania racemosa*, *Serjania brachycarpa*, *Opuntia karwinskiana* y *Chiococca alba* resultaron con el IVI menor (1.256), (1.439), (2.806) y (2.832) respectivamente. El índice de diversidad de Shannon-Wiener H fue de 3.8, lo cual indica una diversidad media de especies en este estrato vegetativo.

Especie	Nombre común	Do	DoR	F	FR	Den	DenR	IVI
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	0.00	1.07580303	0.07	0.77	0.000833333	1.583531275	3.428565
<i>Acacia hindii</i>	Jarraladera	0.01	2.20869513	0.60	6.92	0.002666667	5.067300079	14.199072
<i>Apollonia paniculata</i>	Llora sangre	0.00	1.49664642	0.07	0.77	8.33333E-05	0.158353127	2.424230
<i>Attalea guseoryule</i>	Palma de aceite	0.03	11.30586575	0.40	4.62	0.006666667	12.6682502	28.589501
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	0.02	8.22087044	0.07	0.77	0.000875	1.662707838	10.652809
<i>Bursaria semaruba</i>	Papelillo	0.01	3.83616588	0.93	10.77	0.012458333	23.67379256	38.279189
<i>Carica papaya</i>	Papaya silvestre	0.00	0.67097290	0.07	0.77	4.16667E-05	0.079176564	1.519380
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Trompeta / Gaurumo	0.01	2.90381020	0.33	3.85	0.001125	2.137767221	8.887731
<i>Cela pentandra</i>	Pochote / Ceiba	0.00	1.66145985	0.20	2.91	0.0005	0.950118765	4.919271
<i>Couepia polyandra</i>	No determinado	0.01	4.69443954	0.27	3.08	0.000583333	1.108471892	8.879835
<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	0.01	1.80125739	0.33	3.85	0.002583333	4.908946952	10.556358
<i>Eugenia capuli</i>	Capulincillo	0.01	1.76824955	0.07	0.77	4.16667E-05	0.079176564	2.616657
<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	0.01	4.31355637	0.73	8.46	0.004625	8.788598575	21.563693
<i>Ficus obtusifolia</i>	Mata palo	0.01	3.64975124	0.80	9.23	0.00525	9.975247031	22.856758
<i>Ficus petiolaris</i>	Amate amarillo	0.00	1.06479744	0.07	0.77	8.33333E-05	0.158353127	1.992381
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácuma	0.01	1.76223697	0.73	8.46	0.006333333	12.03453769	22.278613
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonte	0.01	2.84645169	0.60	6.92	0.00175	3.325415677	13.094944
<i>Jatropha syriacata</i>	Papelillo Amarillo	0.01	3.99272006	0.60	6.92	0.00025	0.475059382	11.390856
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guaje	0.01	2.18418857	0.27	3.08	0.003375	6.413301663	11.674413
<i>Lysitoma divaricata</i>	Concha	0.01	2.38708491	0.07	0.77	0.001416667	2.692003167	5.648319
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.01	3.09345907	0.07	0.77	0.000125	0.237529691	4.100220
<i>Manilkara zapota</i>	Zapalillo	0.00	1.07495444	0.27	3.08	0.000541667	1.028296329	5.181173
<i>Pisonia aculeata</i>	Bejuco preto	0.01	5.15845076	0.67	10.00	8.33333E-05	0.158353127	15.316804
<i>Spathodea campanulata</i>	Tupán africano	0.00	1.26357070	0.07	0.77	0.000125	0.237529691	2.270331
<i>Spondias purpurea</i>	Crulo	0.01	2.04723689	0.07	0.77	8.33333E-05	0.158353127	2.974821
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa / Maculis	0.07	23.49730480	0.07	0.77	0.000125	0.237529691	24.504065

Diversidad estrato arbóreo.





Especie	Nombre común	nl	PI	Leg2	(nl/leg2)
Acacia cochliacantha	Huizache	8.333	0.016	-5.991	-0.095
Acacia kirkii	Jamatadera	26.667	0.051	-4.303	-0.218
Apogonoxia paniculata	Llora sangre	0.833	0.002	-9.303	-0.015
Attalea racemosa	Palma de aceite	66.667	0.127	-2.991	-0.378
Brosimum allucatum	Capomo	8.750	0.017	-5.910	-0.098
Bursera simaruba	Papelillo	124.583	0.237	-2.079	-0.492
Carica papaya	Papaya silvestre	0.417	0.001	-10.303	-0.008
Cecropia obtusifolia	Trompeta / Gaurumo	11.250	0.021	-5.548	-0.119
Caiba pentandra	Pochote / Caiba	5.000	0.010	-6.718	-0.064
Coccoloba polyandra	No determinado	5.833	0.011	-6.495	-0.072
Cupania dentata	Cota de para	25.833	0.049	-4.348	-0.213
Eugenia capuli	Capulinillo	0.417	0.001	-10.303	-0.008
Ficus insipida	Higuerón	46.250	0.088	-3.508	-0.308
Ficus obtusifolia	Mata palo	52.500	0.100	-3.325	-0.332
Ficus petiolaris	Amate amarillo	0.833	0.002	-9.303	-0.015
Gouania ulmifolia	Guduma	63.333	0.120	-3.055	-0.368
Jacaranda mexicana	Bonte	17.500	0.033	-4.910	-0.163
Jatropha gossypifolia	Papelillo Amarillo	2.500	0.005	-7.718	-0.037
Leucaena lanceolata	Guaje	33.750	0.064	-3.963	-0.254
Lythrum divaricata	Concha	14.167	0.027	-5.215	-0.140
Mangifera indica	Mango	1.250	0.002	-8.718	-0.021
Mangifera zapota	Zapotillo	5.417	0.010	-6.602	-0.068
Pisonia aculeata	Bejuco prieto	0.833	0.002	-9.303	-0.015
Sporobolus campanulatus	Tulipán ahicano	1.250	0.002	-8.718	-0.021
Spondias purpurea	Ciruelo	0.833	0.002	-9.303	-0.015
Tabebuia rosea	Anapa / Maculis	1.250	0.002	-8.718	-0.021
		N	526.250	0.480	-3.556
		Riqueza (S)	26		
		H	3.556		

En relación al número de especies arbustivas se identificó un total de 17, ninguna de las cuales está considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



P



Especie	Nombre común	Do	DoR	F	FR	Den	DenR	NI
<i>Antigonon leptopus</i>	Corailita	0.0031	0.000	0.067	0.926	0.007	2.141	3.067
<i>Chilococca alba</i>	Bejuco oreja de ratón	0.0064	0.000	0.600	8.333	0.004	1.338	9.672
<i>Cissus verticillata</i>	Tripa de vaca	0.0043	0.000	0.067	0.926	0.033	10.706	11.632
<i>Commelina diffusa</i>	Olate	0.0327	0.001	0.400	5.556	0.003	0.973	6.530
<i>Entada polystachya</i>	ND	0.0238	0.000	0.067	0.926	0.033	10.706	11.633
<i>Jatropha chamelensis</i>	Hoja redonda	0.0111	0.000	0.933	12.963	0.017	5.353	18.316
<i>Mimosa diplotricha</i>	Rascapelate	0.0019	0.000	0.067	0.926	0.017	5.353	6.279
<i>Opuntia karwinskiana</i>	Nopal	0.0084	0.000	0.333	4.630	0.008	2.677	7.306
<i>Paullinia sessiliflora</i>	Bejuco	0.0048	0.000	0.200	2.778	0.017	5.353	8.131
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	0.0136	0.000	0.267	3.704	0.003	0.973	4.677
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	0.0052	0.000	0.333	4.630	0.017	5.353	9.983
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	0.0051	0.000	0.067	0.926	0.033	10.706	11.632
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	0.0125	0.000	0.733	10.185	0.033	10.706	20.892
<i>Sarcoslemma clausum</i>	Bejuco de leche	0.0106	0.000	0.600	11.111	0.008	2.677	13.788
<i>Senna holwayana</i>	Chuplin	0.0031	0.000	0.067	0.926	0.017	5.353	6.279
<i>Serjania brachycarpa</i>	Bejuco cilantro	0.0052	0.000	0.733	10.185	0.017	5.353	15.538
<i>Serjania mexicana</i>	Bejuco	0.0082	0.000	0.600	8.333	0.017	5.353	13.687
<i>Serjania racemosa</i>	Bejuco	0.0115	0.000	0.600	8.333	0.017	5.353	13.687
<i>Xylocopa flexuosa</i>	Granadillo	0.0063	0.000	0.267	3.704	0.011	3.569	7.273

Diversidad estrato arbustivo.



[Handwritten signature]

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

[Handwritten signature]

Especie	Nombre común	N	FI	Log2	(n/10070)
<i>Antigonon leptopus</i>	Coralita	633	0.03963186	-4.66719567	-0.18457331
<i>Chilococca alba</i>	Bejuco oreja de ratón	189	0.01183321	-6.40101493	-0.07574454
<i>Cissus verticillata</i>	Tipa de vaca	1090	0.06824443	-3.87314454	-0.26432066
<i>Crotonella diffusa</i>	Orata	291	0.01821533	-5.77838201	-0.10527856
<i>Elatio polystachya</i>	NO	215	0.01345106	-6.21506451	-0.08366134
<i>Jatropha chamelepis</i>	Hoja redonda	217	0.01358626	-6.20170512	-0.08425809
<i>Mimosa diplotricha</i>	Rascapate	1653	0.10349361	-3.27238635	-0.33867109
<i>Opuntia karwinskiana</i>	Nopal	650	0.04065622	-4.61896145	-0.18797426
<i>Paulinia senilis</i>	Bejuco	369	0.02247683	-5.47541732	-0.12307005
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	1238	0.07751064	-3.68946176	-0.28597256
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	2452	0.15351866	-2.70351409	-0.41503985
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	291	0.01821533	-5.77838201	-0.10527856
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	249	0.01558878	-6.00325542	-0.09358944
<i>Sarcodinema clavatum</i>	Bejuco de leche	1287	0.08057851	-3.63345102	-0.29277888
<i>Senna holwayana</i>	Chuplin	2231	0.13968194	-2.83978256	-0.39666535
<i>Serjania brachycarpa</i>	Bejuco cilantro	288	0.01803156	-5.79333236	-0.10446279
<i>Serjania mexicana</i>	Bejuco	691	0.04326321	-4.53071546	-0.1960133
<i>Serjania racemosa</i>	Bejuco	1699	0.10637365	-3.23278722	-0.34388339
<i>Xylocopa flexuosa</i>	Granadillo	249	0.01558878	-6.00325542	-0.09358944
		N	15972		-3.77482636
		Riqueza (S)	17		
		H'	3.7		

Un número total de 25 especies herbáceas fueron identificadas en el área de análisis del proyecto, ninguna de las cuales se encuentra lista en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.



P



Especie	Nombre común	Do	DoR	F	FR	Den	DenR	MI
<i>Sarcostemma clausum</i>	Bejuco de leche	0.011	0.000	0.267	4.082	0.003	0.009	4.090
<i>Mimosa diplostricha</i>	Raspetate	0.002	0.000	0.333	5.102	0.487	1.356	6.458
<i>Chiococca alba</i>	Bejuco oreja de ratón	0.008	0.000	0.067	1.020	0.651	1.812	2.832
<i>Cissus verticillata</i>	Tirpa de vaca	0.005	0.000	0.733	11.224	3.438	9.566	20.790
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	0.014	0.000	0.800	12.245	0.807	2.245	14.490
<i>Jatropha gmelinensis</i>	Hoja redonda	0.005	0.000	0.067	1.020	1.207	3.358	4.379
<i>Senna holwayana</i>	Chaplin	0.005	0.000	0.733	11.224	1.535	4.271	15.496
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	0.012	0.000	0.600	9.184	1.122	3.121	12.305
<i>Entada polystachya</i>	ND	0.011	0.000	0.600	9.184	0.199	0.554	9.738
<i>Paulinia sessiliflora</i>	Bejuco	0.003	0.000	0.267	4.082	10.274	28.589	32.670
<i>Antigonon leptopus</i>	Coraila	0.005	0.000	0.067	1.020	0.741	2.062	3.082
<i>Sesuvium brachycarpum</i>	Bejuco claudio	0.008	0.000	0.067	1.020	0.150	0.419	1.439
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	0.012	0.000	0.267	4.082	4.976	13.847	17.929
<i>Commelina diffusa</i>	Orate	0.005	0.000	0.667	13.265	2.139	5.953	19.218
<i>Opuntia lewiniana</i>	Nopal	0.007	0.000	0.067	1.020	0.642	1.785	2.806
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	0.009	0.000	0.067	1.020	0.973	2.708	3.728
<i>Xylocopa flexuosa</i>	Granadillo	0.003	0.000	0.067	1.020	1.483	4.127	5.148
<i>Sesuvium racemosum</i>	Bejuco	0.015	0.000	0.067	1.020	0.085	0.235	1.256
<i>Sesuvium mexicanum</i>	Bejuco	0.004	0.000	0.333	5.102	4.431	12.329	17.431
<i>Antigonon leptopus</i>	Coraila	0.005	0.000	0.200	3.061	0.595	1.655	4.716

Diversidad estrato herbáceo.



Especie	Nombres común	n	Pi	Log ₁₀	Log ₁₀ (n+1)
<i>Andropogon leptopus</i>	Corolita	633	0.03963186	-4.65719567	-0.18457331
<i>Chiococca alba</i>	Bejuco oreja de ratón	103	0.01183321	-6.40101493	-0.07574454
<i>Cissus verticillata</i>	Tripa de vaca	1090	0.05824443	-3.87314494	-0.26432056
<i>Commelina diffusa</i>	Ocate	291	0.01821938	-5.77638201	-0.10527856
<i>Entada polypachya</i>	NO	215	0.01345106	-6.21585451	-0.08366134
<i>Jatropha charaleensis</i>	Hoja redonda	217	0.01358528	-6.20170512	-0.08425809
<i>Mimosa diploleuca</i>	Rascapate	1653	0.01349361	-3.27238635	-0.33867109
<i>Oxalis karwinskiana</i>	Nopal	650	0.04069522	-4.61895145	-0.18797426
<i>Pavonia vesaliflora</i>	Bejuco	369	0.02247683	-5.47541732	-0.12307005
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	1239	0.01751064	-3.68946175	-0.29587256
<i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	2452	0.01538166	-2.70351409	-0.41503985
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	291	0.01821938	-5.77638201	-0.10527856
<i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	249	0.01558878	-6.00325542	-0.09358944
<i>Sarcodemma clausum</i>	Bejuco de leche	1287	0.08057851	-3.63345102	-0.29277888
<i>Senecio holosericeus</i>	Chipián	2231	0.01366194	-2.83978255	-0.39666635
<i>Sesuvium brachycarpum</i>	Bejuco blanco	288	0.01803156	-5.78333236	-0.10446279
<i>Sesuvium mexicanum</i>	Bejuco	691	0.04326321	-4.53071546	-0.1960133
<i>Sesuvium racemosum</i>	Bejuco	1699	0.01637365	-3.23278722	-0.34388339
<i>Xylocarpus flexuosus</i>	Granadillo	249	0.01558878	-6.00325542	-0.09358944
		N	15972		-3.77482536
		Riqueza (S)	17		
		H'	3.7		

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis.

Teóricamente la mejor forma de obtener una muestra de una población de fauna silvestre es hacerlo al azar porque la mayor parte de los modelos utilizados para estimar poblaciones parten de supuestos en los que los animales están distribuidos aleatoriamente. Para ello, en la zona de estudio se calculó cuántas muestras necesitamos obtener para que el muestreo sea representativo y a partir de los cuales hagamos los recuentos o las capturas.

Lamentablemente esto no siempre es posible, especialmente en zonas de relieve irregular donde no todos los puntos pueden ser accesibles o bien que los recorridos que se pueden establecer a partir de los puntos iniciales tampoco sean practicables. En tal caso debemos al menos garantizar en lo posible la representatividad del muestreo, repartiendo un número elevado de muestras de forma homogénea por toda la zona de estudio, por ejemplo uno o más en cada tipo de vegetación, cobertura o paraje.



De este modo podemos estar razonablemente seguros de que ninguna zona estará más evaluada que otra. Además debemos tener en cuenta que las muestras tomadas en cualquier punto, superficie o recorrido deben estar suficientemente separadas entre sí para garantizar que sean independientes unas de otras. Uno de los principales problemas de los muestreos consiste en la poca precisión a causa de que la distribución de los animales no se ajusta a una distribución al azar, sino que suele ser muy irregular y se asemeja más a una distribución agregada o son más abundantes en un tipo determinado de hábitat que en otros. Se puede aumentar la precisión del muestreo si dividimos el espacio a inventariar en zonas (estratos) más homogéneas (en densidad, hábitat o detectabilidad), en este sentido se realizaron los muestreos de acuerdo con la cobertura y las características topográficas, además para corregir sesgo que puede producirse por diversos factores se aplicó el muestreo de conteos ligados de los autores Regier y Robson, 1967, descrita por Seber, 1982; Que consiste en realizar el conteo de fauna en varias ocasiones de acuerdo a lo siguiente:

- 1.- Tener mínimo tres observadores que identifiquen fácilmente las especies ya sea por avistamiento o sonido.
- 2.- La actividad se realiza caminando en grupo en un transecto o ubicándose en un sitio determinado desde donde se realiza el conteo de la fauna silvestre.
- 3.- Se registra el nombre común o científico de la especie, se toman fotografías de los especímenes y con la ayuda de guías se realiza la identificación.
- 4.- A pesar de que se realiza el conteo en grupo no siempre todos los observadores son capaces de registrar a todas las especies o el número total de cada especie, por lo que los datos registrados siempre difieren en este caso los valores de riqueza más altos son los que se aproximan a la realidad.

Las actividades del inventario de fauna silvestre dio como resultado que para un periodo de 2 meses que corresponden al final del invierno y principio de la primavera (febrero-marzo) se tenga una riqueza de 41 aves, 9 mamíferos y 7 reptiles, avistados y fotografiados. Dentro de estos grupos las aves fueron las más representativas en cuanto a la abundancia y a las especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 siendo *Eupsittula canicularis*, *Forpus cyanopygius* y *Buteo platypterus*, las que se encuentran enlistadas con la categoría de **sujeta a protección especial (Pr)**, en el grupo de los mamíferos se destaca la presencia de *Leopardus wiedii* (tigrillo) el cual esta enlistado como especie **En peligro de extinción (P)**; el grupo de los reptiles que fue el menos diverso también con dos especie enlistadas en categoría de **Amenazada (A)** *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra) y *Boa constrictor* (Boa), *Aspidocelis lineatissimus* y *Micrurus distans* (Coralillo), y *Gerrhonotus liocephalus* (Garrobo) especies **sujetas a protección especial (Pr)**.

Para el grupo de reptiles se utilizaron 65 sitios de muestreo, para las aves, 77 sitios de muestreo y para mamíferos, 6 sitios de muestreo.

Aves presentes dentro del área de análisis.



ID	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTACIONALIDAD	ESTATUS		
				NOM-059	CITES	UCN
1	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	Residente/ Endémica			LC
2	<i>Buteo platypterus</i>	Aguila de ala ancha	Migratoria	Pr		LC
3	<i>Playa cayana</i>	Cucuyo canela	Residente			LC
4	<i>Nyctidromus albigularis</i>	Chotacabras	Residente			LC
5	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	Residente			LC
6	<i>Trogon citreus</i>	Trogon citrino	Residente			LC
7	<i>Monotus mexicanus</i>	Monito corona café	Residente			LC
8	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	Residente			LC
9	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	Residente			LC
10	<i>Euphonia canicularis</i>	Perico frente naranja	Residente	Pr	II	LC
11	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina	Residente/ Endémica	Pr		LC
12	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepa troncos biguado	Residente			LC
13	<i>Campylomma imperbe</i>	Mosquero lampiño	Residente			LC
14	<i>Planus sulphuratus</i>	Lus bienleveo	Residente			LC
15	<i>Tijra semifasciata</i>	Tijra enmascarada	Residente			LC
16	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo dorado	Residente			LC
17	<i>Colaptes cafer</i>	Urraca Hermosa Cara Negra	Residente/ Endémica			LC
18	<i>Thryophilus sinaloa</i>	Salta pared	Residente			UN
19	<i>Poioptila caerulea</i>	Perita	Migratoria			LC
20	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	Migratoria			LC
21	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria	Residente			LC
22	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Residente			LC
23	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Residente			LC
24	<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero saucedo	Migratoria			LC
25	<i>Turdus nupallatus</i>	Zorral dorsicanelo	Residente/ Endémica			LC
26	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	Residente			LC
27	<i>Icteria virens</i>	Buscabeña	Residente			LC
28	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrón arlequín	Residente			LC
29	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo	Migratoria			LC
30	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Residente			LC
31	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	Residente			LC
32	<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de wagler	Migratoria			LC

33	<i>Acrida spurius</i>	Bolsero castaño	Migratoria			LC
34	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garzapatera	Residente			LC
35	<i>Butorides virescens</i>	Garza verde	Residente			LC
36	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	Residente			LC
37	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo bido	Residente			LC
38	<i>Megascops alcyon</i>	Martin pescador	Migratoria			LC
39	<i>Fulica americana</i>	Gallareta	Residente			LC
40	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote negro	Residente			LC
41	<i>Tinga melanoleuca</i>	Patamanilla	Residente			LC

Mamífero

ID	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	ESTATUS		
				NOM-059	CITES	UICN
1	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	Nativa (A)			LC
2	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro	Endémica de México			LC
3	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	Nativa (A)			LC
4	<i>Nasua narica</i>	Teón	Nativa (A)		II	LC
5	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Nativa (A)			LC
6	<i>Sciurus colliae</i>	Ardia de gris de Pacífico	Endémica de México			LC
7	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	Nativa	P	I	NT
8	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Nativa (A)			LC
9	<i>Didelphis virginianus</i>	Tacuache	Nativa (A)			LC

Reptiles.

ID	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DISTRIBUCIÓN	ESTATUS		
				NOM-059	CITES	UICN
1	<i>Aspiderolepis lineatissima</i>	Lagartija rayada	Endémica de México	Pr		LC
2	<i>Oreosaurus pectinatus</i>	Gambo	Endémica de México	A		
3	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija	Nativa			LC
4	<i>Micrurus distans</i>	Coralillo	Endémica de México	Pr		LC
5	<i>Arois nebulosus</i>	Lagartija arborea	Nativa			LC
6	<i>Boa constrictor</i>	Boa	Nativa (A)	A		
7	<i>Gerrhonotus koepferi</i>	Escorpión	Endémica de México	Pr		LC



[Handwritten mark]



Mamíferos .- El grupo de mamíferos en el área de análisis del proyecto tiene una riqueza de 9 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 2.2, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 2.01 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad media al encontrarse en el rango de 1.5 a 3.4 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.91** nos refleja que la abundancia es constante. Es destacable observar la presencia de *Leopardus wiedii*, por lo que se debe de tomar consideraciones en el manejo del hábitat de esta especie enlistada en la NOM 059 como " **En peligro de extinción**", ya que las modificaciones pueden repercutir en la permanencia o no de la especie.

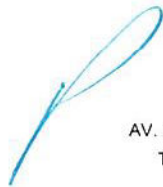
No existe un patrón definido de desplazamiento de ninguna de las especies presentes en el área de análisis.



Especie	Nombre común	Abundancia	Shannon	Simpson	H' (M 95)
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago lituratus	22	0.326	0.043	
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago lituratus	14	0.267	0.017	
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	4	0.124	0.001	
<i>Dasyatis nasomaculatus</i>	Armadillo	7	0.179	0.004	
<i>Didelphis virginianus</i>	Tacuache	16	0.296	0.023	P
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	2	0.075	0.000	
<i>Nasua narica</i>	Tejón	9	0.209	0.007	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	9	0.209	0.007	
<i>Sciurus colliei</i>	Arilla gris del pacífico	23	0.332	0.047	
Total		106	2.007	0.151	

Aves .- El grupo de las aves es el más representativo en el área de análisis del proyecto con una riqueza de 41 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 3.7, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 1.51 (bits/individuo)** lo que indica que tiene una diversidad media al encontrarse en el rango de 1.5 a 3.4 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.94** nos refleja que la abundancia se presenta en pocas especies en este caso en *Tyrannus melancholicus*, *Poliophtila caerulea* y *Icteria virens*. En este grupo se encuentran tres especies enlistadas en la **NOM 059 SEMARNAT 2010** en la categoría de sujetas a protección especial; *Eupisttula canicularis*, *Buteo platypterus* y *Forpus cyanopygius* de las cuales por su abundancia la aguililla de ala ancha (*Buteo platypterus*) es la que se puede ver afectada por algún cambio que se realice en la vegetación.

No existe ningún patrón de desplazamiento definido de ninguna de las especies muestreadas en el área de análisis del proyecto.


Especie	Nombre común	Abundancia	Shannon	Simpson	NOM 059
<i>Amazonia violacea</i>	Colibrí corona violeta	9	0.04	0.00008	
<i>Euphonia caricularia</i>	Perico frente naranja	54	0.15	0.00288	Pr
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garapatera	25	0.09	0.00052	
<i>Buteo platypterus</i>	Aguila de ala ancha	5	0.03	0.00002	Pr
<i>Butorides virescens</i>	Garza verde	6	0.03	0.00004	
	Urraca Hermosa Cara negra				
<i>Calocitta colliei</i>		31	0.11	0.00095	
<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquero lampiño	13	0.06	0.00017	
<i>Callipepla aurita</i>	Zopilote negro	24	0.09	0.00057	
<i>Charadrius vociferans</i>	Choro tido	31	0.11	0.00095	
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrón arlequín	52	0.15	0.00267	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garapatero pily	53	0.15	0.00277	
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	15	0.06	0.00022	
<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	25	0.09	0.00052	
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	20	0.08	0.00039	
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo	16	0.07	0.00025	
<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero saucedo	23	0.09	0.00052	
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	9	0.04	0.00008	
<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico Catalina	21	0.08	0.00043	Pr
<i>Fulica americana</i>	Gallareta	5	0.03	0.00002	
<i>Icteria virens</i>	Buscabreña	60	0.17	0.00355	
<i>Icterus pusillus</i>	Calandria	25	0.09	0.00052	
<i>Icterus spurius</i>	Bosero castaño	16	0.07	0.00025	
<i>Icterus wagleri</i>	Bosero de wagler	55	0.16	0.00298	
<i>Megascops asio</i>	Martín pescador	3	0.02	0.00001	
	Carpintero enmascarado				
<i>Melanerpes chrysogenys</i>		12	0.05	0.00014	
<i>Minioptila varii</i>	Chipe trepador	22	0.08	0.00043	
<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	6	0.03	0.00004	





	Chotacabras			
<i>Myiobryon albicollis</i>		24	0.09	0.00057
	Chachalaca			
<i>Oriolus poliocephala</i>		27	0.10	0.00072
	Cuchyo canela			
<i>Pipra erythra</i>		4	0.02	0.00002
	Lus bentevo			
<i>Pitangus sulphuratus</i>		27	0.10	0.00072
	Perita			
<i>Poliopelia caerulea</i>		67	0.18	0.00443
	Mosquero cardenal			
<i>Pyrocephalus rubinus</i>		16	0.07	0.00025
	Salta pared			
<i>Thryophilus sinaloa</i>		24	0.09	0.00057
	Tórea enmascarada			
<i>Tityra semitarsata</i>		18	0.07	0.00032
	Patamanilla			
<i>Thinga melanoleuca</i>		16	0.07	0.00025
	Trogón citrino			
<i>Trogon citreolus</i>		26	0.09	0.00067
	Zorzal dorsicane			
<i>Turdus rufopallatus</i>		33	0.11	0.00107
	Tirano tropical			
<i>Tyrannus melancholicus</i>		67	0.18	0.00443
	Vireo dorado			
<i>Vireo hypochryseus</i>		16	0.07	0.00025
	Trepa troncos bigoludo			
<i>Xiphortyx flavigaster</i>		6	0.03	0.00004
	Total	1,007	3.48	0.03661

Reptiles .- El grupo de reptiles en el predio tiene una riqueza de 9 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 1.95, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 1.31 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de 0 a 1.5 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.67** nos refleja que la abundancia se presenta en pocas especies en este caso en *Aspidocelis lineatissima* y *Ctenosaura pectinata*. En este grupo también se tiene la presencia de *Ctenosaura pectinata*, *Boa constrictor* consideradas en la NOM-059 como **Amenazadas**. *Aspidocelis lineatissima*, *Micrurus distans* y *Gerrhonotus liocephalus* especies **Sujeta a protección especial** de acuerdo a la NOM-059.

No existe ningún patrón definido de desplazamiento las especies muestreadas en el área de análisis del proyecto.



Handwritten signature

Especie	Nombre común	Abundancia	Shannon	Simpson	NORM 058
<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija arbórea	2	0.1121	0.0011	Pr
<i>Aspideroscelus lineatissimus</i>	Lagartija rayada	30	0.3490	0.2419	
<i>Boa constrictor</i>	Boa	2	0.1121	0.0011	A
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	20	0.3656	0.1075	Pr
<i>Gerrhonotus lacustris</i>	Escorpión	3	0.1481	0.0024	Pr
<i>Micruis donax</i>	Coralito	2	0.1121	0.0011	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija	2	0.1121	0.0011	
Total general		61	1.3110	0.3561	

Vegetación forestal dentro del área de custf.

Para determinar datos referentes a las comunidades vegetales que serán afectas por el cambio de uso de suelo por la realización de proyecto, se consideraron un total de doce sitios de muestreo dentro de la superficie del conjunto predial.

Estrato arbóreo (IVI) Índice de Valor de Importancia .- El resultado del muestreo en los sitios del área de proyecto se presentó un total de 12 especies una de las cuales se encuentra considerada en la Norma oficial mexicana No-059-SEMARNATA-201, como especie sujeta a protección especial.



[Handwritten signature]



Especie	Nombre común	DoR	DeR	FR	IV	
1	Acacia hindsii	Jamatadera	0.001019359	11.23595506	12.12121212	26.680340
2	Acacia macracantha	Espino	0.001553849	51.12359551	24.24242424	77.414275
3	Bursera simaruba	Papelillo	0.000353062	8.988764045	6.060606061	24.644274
4	Coccoloba barbadensis	Livero	0.001431999	1.123595506	3.03030303	6.519476
5	Enterocblum cyclocarpum	Parota	0.000117338	0.561797753	3.03030303	32.461623
6	Ficus obtusifolia	Amate	0.002599364	0.561797753	3.03030303	4.896306
7	Guazuma ulmifolia	Guasima	0.000644433	3.370786517	6.060606061	14.687961
8	Jacaratia mexicana	Cuagayote	0.00069543	0.561797753	3.03030303	8.463191
9	Leucaena lanceolata	Guaje	0.001232662	11.79775281	9.090909091	23.636783
10	Lysiloma acapulcense	Tepeguafe	0.000435123	5.056179775	12.12121212	24.962564
11	Attalea guacuyule	Palma de acelle	0.000135863	1.685382258	9.090909091	35.709489
12	Tabebuia rosea	Amapa	0.000496148	3.93258427	9.090909091	19.851096

Estrato arbustivo .- Se presentó un total de 8 especies en el estrato arbustivo, ninguna de las cuales se encuentran considerada en la Norma Oficial Mexicana NON-059-SEMARNATA-2010.

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



Especie	Nombre común	De	DeR	De	DeR	E	E.R	R
1. Chiococca alba	Bejuco oreja de ratón	0.00001	0.60673	0.00169	13.75000	0.41967	10.00000	24.35673
2. Entada polystachya	NO	0.00001	0.66189	0.00128	8.75000	0.58333	14.00000	23.41189
3. Psidium sessilifloro	Bejuco	0.00047	21.62162	0.00123	10.00000	0.66667	16.00000	47.62162
4. Sarcostemma clausum	Bejuco de leche	0.00045	20.68395	0.00231	18.75000	0.75000	18.00000	57.43395
5. Senecio hololepis	Chupilin	0.00079	39.85118	0.00400	32.50000	0.75000	18.00000	86.35118
6. Serjania brachycarpa	Bejuco cilantro	0.00009	4.13679	0.00046	3.75000	0.25000	6.00000	13.88679
7. Serjania mexicana	Bejuco	0.00024	11.03144	0.00123	10.00000	0.66667	16.00000	37.03144
8. Solanum villosum	Tamarillo rojo	0.00012	5.40541	0.00031	2.50000	0.08333	2.00000	9.90541

Estrato herbáceo .- Se presentó un total de 19 especies del estrato herbáceo ninguna de las cuales se encuentran considerada en la Norma Oficial Mexicana NON-059-SEMARNATA-2010.



[Handwritten signature]



Especie	Nombre común	Do	DoR	De	DeR	F	FR	MI	
1	Adiantum amplum	Helecho cilandrillo	0.00000	0.45356	0.00545	2.83042	0.69231	8.49057	11.78355
2	Antigonon leptopus	Coraita	0.00000	1.31601	0.00468	2.05065	0.69231	8.49057	11.86623
3	Barleria oenotheroides	NO	0.00000	0.64865	0.00231	1.01518	0.23077	2.83019	4.48402
4	Blechum brownei	Cancerillo	0.00000	2.65778	0.00420	1.84871	0.69231	8.49057	12.99705
5	Cissus verticillata	Tripa de vaca	0.00000	0.13547	0.00193	0.84806	0.23077	2.83019	3.81372
6	Commelina diffusa	Otate	0.00000	0.32501	0.00051	0.22507	0.07692	0.94340	1.49447
7	Crotalaria pumila	Chupil	0.00001	8.10816	0.00462	2.03037	0.15385	1.88679	12.02532
8	Elytraria imbricata	Cola de asacrán	0.00001	8.89460	0.01406	6.18694	0.07692	0.94340	16.02493
9	Heliotropium indicum	Cola de burro	0.00003	23.21838	0.03671	16.15102	0.46154	5.66038	45.03078
10	Justicia caudata	NO	0.00002	17.38430	0.02749	12.09224	0.69231	8.49057	37.96711
11	Lygodium venustum	Helecho	0.00000	2.57993	0.03671	16.15102	0.69231	8.49057	27.22152
12	Melampodium divaricatum	Acahuatl amarillo	0.00002	13.65241	0.01214	5.34172	0.23077	2.83019	21.82432
13	Mimosa diplotricha	Rascapelite	0.00000	1.84868	0.00292	1.28591	0.23077	2.83019	5.95477
14	Momordica charantia	Pepino cimarrón	0.00000	0.54054	0.00769	3.38394	0.53846	6.60377	10.52826
15	Passiflora filipes	Frijolito	0.00000	1.79983	0.00640	2.81685	0.15385	1.88679	6.50348
16	Petveria alliacea	Cancillo silvestre	0.00000	4.26102	0.01516	6.66877	0.69231	8.49057	19.42036
17	Pseudechnolaena polystachya	Pasto	0.00000	0.86487	0.00308	1.35358	0.69231	8.49057	10.70901
18	Psychotria horizontalis		0.00001	6.03403	0.02858	12.57377	0.46154	5.66038	26.25818
19	Sida acuta	Escobillo	0.00000	3.27576	0.01165	5.12678	0.46154	5.66038	14.06292

Índices de diversidad de Shannon Wiener (H) .

Estrato arbóreo.

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



Especie	Nombre común	Ch	Pi	Long	(m/10000)
Acacia hindali	Jamatadera	0.011	0.033	-4.910	-0.163
Acacia macracantha	Espino	0.007	0.020	-5.608	-0.115
Bursera simaruba	Papelillo	0.033	0.096	-3.381	-0.325
Coccoloba bartolensis	Uvero	0.008	0.024	-5.421	-0.128
Enterolobium cyclocarpum	Parota	0.098	0.289	-1.791	-0.518
Picus obtusifolia	Amate	0.004	0.013	-6.261	-0.082
Guazuma venetolia	Guasima	0.018	0.053	-4.249	-0.223
Jacarilla mexicana	Cuagayote	0.017	0.049	-4.359	-0.212
Leucaena lanceolata	Guaje	0.009	0.028	-5.184	-0.143
Lyalloma acapulcense	Tepeguaje	0.026	0.078	-3.682	-0.287
Attalea guayule	Palma de aceite	0.085	0.250	-2.003	-0.500
Tabebuia rosea	Amapa	0.023	0.068	-3.871	-0.265
		No de individuos = 0.33			
		Riqueza = 12			
		Índice Shannon Wiener (H') = 2.960			

Estrato arbustivo.



[Handwritten signature]



Especie	Nombre común	N	pi	Log _{pi}	(p)/(Log _{pi})
1 Chiorocca alba	Bejuco oreja de ratón	11	0.09091	-3.45943	-0.31449
2 Entada polystachya	NO	43	0.39659	-1.33390	-0.52915
3 Paulina sessiliflora	Bejuco	8	0.06612	-3.91886	-0.25910
4 Sarcoslemma clausum	Bejuco de leche	15	0.12397	-3.01197	-0.37339
5 Senna holwayana	Chipiín	26	0.21488	-2.21842	-0.47669
6 Serjania brachycarpa	Bejuco cilantro	3	0.02479	-5.33390	-0.13225
7 Serjania mexicana	Bejuco	8	0.06612	-3.91886	-0.25910
8 Solanum varum	Tomatillo rojo	2	0.01653	-5.91886	-0.09783
No de individuos =		121			
Riqueza (S) =		8			
Índice Shannon Wiener (H') =		2.44			

Estrato herbáceo.



P

Especie	Nombre común	ni	pi	Log ₁₀ pi	(pi)(Log ₁₀ pi)
1	<i>Adiantum amplum</i>	42	0.02839	-3.56157	-0.10113
2	<i>Antigonon leptopus</i>	30	0.02060	-3.88264	-0.07997
3	<i>Barleria oenotheroides</i>	15	0.01315	-4.58010	-0.04660
4	<i>Blechum brownei</i>	27	0.01849	-3.99068	-0.07378
5	<i>Cissus verticillata</i>	13	0.00848	-4.76997	-0.04045
6	<i>Conmeina diffusa</i>	3	0.00226	-6.09209	-0.01377
7	<i>Crotalaria pumila</i>	30	0.02030	-3.89695	-0.07912
8	<i>Elytrana imbricata</i>	91	0.06167	-2.78273	-0.17217
9	<i>Heliotropium indicum</i>	239	0.16151	-1.82319	-0.29446
10	<i>Justicia caudata</i>	179	0.12092	-2.11261	-0.25546
11	<i>Lygodium venustum</i>	239	0.16151	-1.82319	-0.29446
12	<i>Melampodium divaricatum</i>	79	0.05342	-2.92952	-0.15649
13	<i>Mimosa diplotricha</i>	19	0.01286	-4.35370	-0.05599
14	<i>Momordica charanta</i>	50	0.03384	-3.38613	-0.11458
15	<i>Passiflora filipes</i>	42	0.02817	-3.56955	-0.10055
16	<i>Petiveria alliacea</i>	99	0.06669	-2.70773	-0.18057
17	<i>Pseudechinolaena polystachya</i>	20	0.01354	-4.30242	-0.05824
18	<i>Psychotria horizontalis</i>	186	0.12574	-2.07356	-0.26072
19	<i>Sida acuta</i>	76	0.05127	-2.97069	-0.15230
		1478			
No de individuos =		1413			
Riqueza (S)=		19			
Índice Shannon Wiener (H')=		2.53			

Análisis comparativo de la vegetación .- Los resultados obtenidos revelan, que las especies que conforman la comunidad vegetal de los sitios de muestreo del área del proyecto son típicas de comunidades vegetales secundarias degradadas debido al impacto de la remoción anterior que sufrió la zona para la realización de actividades agropecuarias como se puede observar en los datos comparativos del sitio propuesto para el cambio de uso de suelo.

Este proceso ha favorecido dentro del conjunto predial la proliferación de la Jarratadera (*Acacia hindisii*), el Espino (*Acacia macracantha*), el Guaje (*Leucaena lanceolata*) y el Tepeguaje (*Lysiloma acapulcense*) de poco valor forestal y consideradas como indicadora de disturbios; además de presentarse especies secundarias como el Uvero (*Coccoloba barbadensis*) y la Parota (*Enterolobium cyclocarpum*).

Si se comparan los sitios de muestreo del área sujeta a cambio de uso de suelo con respecto a los sitios del área de análisis del proyecto (parte baja de la microcuenca) podemos observar la diferencia en su riqueza específica encontrando un total de 12 especies arbóreas en el sitio del proyecto, de las cuales 4 no están presentes en los sitios de muestreo del área de análisis





-parte baja de la microcuenca (**ver siguiente cuadro**) y corresponden a especies secundarias. En relación a los estratos arbustivo y herbáceo el sitio del proyecto presenta una riqueza específica menor con respecto al área de análisis, encontrando un total de 8 especies arbustivas y 19 especies herbáceas, de estas especies no están presentes en los sitios de muestreo del área de análisis, Tomatillo Rojo (*Solanum viarum*), *Barleria oenotheroides*, el chupil (*Crotalaria pumila*), Pepino cimarrón (*Momordica charantia*) y pasto (*Pseudechinolaena polystachya*).

Mientras que para el área de análisis en estrato arbóreo se presentan un total de 26 especies, de las cuales destacan *Attalea guacuyule*, *Bursera simaruba*, *Ficus insípida*, *Ficus obtusifolia*, *Jacaratia mexicana*, *Tabebuia rosea*, *Brosimum alicastrum*, *Couepia poliantha* *Pisonia aculeata*. En los estratos arbustivo se observaron 15 especies destacando la presencia de *Jatropha chamelensis* especie endémica de México, en el estrato herbáceo se presentaron 26 especies todas con una amplia distribución en México y una especie introducida *Heliotropium indicum*.

Especie	Nombre común	
Estrato arbóreo		
<i>Acacia macracantha</i>	espino	Especie que forma parte de las selvas bajas
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	Especie asociada a a vegetación perturbada en dunas costeras, bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque de encino y mixto de pino-encino.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Es componente frecuente de la vegetación perturbada de las zonas tropicales húmedas y subhúmedas de baja altitud en México y Centroamérica. Es difícil relacionar esta especie con algún tipo de vegetación primaria. Aparentemente se encuentra en asociaciones primarias de selvas medianas subcaducifolias y caducifolias. Crece en zonas perturbadas de selvas altas y medianas.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepeguaje	Es una especie que forma parte de la Selva baja caducifolia, crece en zonas perturbadas de selvas mediana.
Estrato arbustivo		
<i>Solanum viarum</i>	Tomatillo	Introducida
Estrato herbáceo		
<i>Barleria oenotheroides</i>		Especie ornamental
<i>Crotalaria pumila</i>	Chupil	
<i>Momordica charantia</i>	Pepino cimarrón	No se conoce bien el origen de estas especies siempre asociada a los trópicos, para México se considera una especie introducida. Se cultiva mucho en el sur y sudeste de Asia, en China, África y las Antillas.
<i>Pseudechinolaena polystachya</i>	Pasto	Ampliamente naturalizada

En relación a los valores del índice de valor de importancia del estrato arbóreo para el área del proyecto sobre sale *Attalea guacuyule*, cuyo valor es el reflejo de un remanente de la vegetación natural que tiempo atrás fue modificada dada su importancia cultural y económica en



la zona. Donde se ha intervenido la vegetación natural es la especie más respetada y valorada por la localidad. Por otro lado la especie con el mayor valor de importancia corresponde a *Acacia macracantha*, considerada en este caso como un indicador de disturbio en el área del proyecto. La Jarratadera (*Acacia hindsii*) es la tercer especie con mayor valor de importancia. Sin bien es una especie nativa su asociación natural es la selva baja caducifolia por lo que se le considera una planta indicadora de disturbio en otras asociaciones vegetales como la selva media subcaducifolia.

En comparación con el área de análisis del proyecto (parte baja de la microcuenca) las especies con mayor valor de importancia corresponde a *Bursera simaruba*, *Attalea guacuyule*, *Tabebuia rosea*, *Ficus obtusifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Ficus insipida*, *Pisonia aculeata* que son representativas de las comunidades vegetales de Palmar natural y Selva Mediana Subcaducifolia.

Especie	Nombre común	NI	
		\$1	\$2
1 <i>Acacia cochilacantha</i>	Huizache	3 429	—
2 <i>Acacia hindsii</i>	Jarratadera	14 199	26 680
3 <i>Acacia macracantha</i>	Espino	—	77 414
4 <i>Aplopappus paniculata</i>	Llora sangre	2 424	—
5 <i>Attalea guacuyule</i>	Palma de aceite	28 590	35 709
6 <i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	10 653	—
7 <i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	38 279	24 644
8 <i>Carica papaya</i>	Papaya silvestre	1 519	—
9 <i>Cecropia obtusifolia</i>	Trompeta / Gaurumo	8 888	—
10 <i>Celtis pentandra</i>	Pochote / Ceiba	4 919	—
11 <i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	—	6 519
12 <i>Couepia polyandra</i>	No determinado	8 880	—
13 <i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	10 556	—
14 <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	—	32 462
15 <i>Eugenia capuli</i>	Capulcillo	2 617	—
16 <i>Ficus insipida</i>	Higuerón	21 564	—
17 <i>Ficus obtusifolia</i>	Mata palo	22 857	4 886
18 <i>Ficus petiolaris</i>	Amate amarillo	1 992	—
19 <i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	22 279	14 688
20 <i>Jacaralia mexicana</i>	Bonte	13 095	8 463
21 <i>Jatropha sympetala</i>	Papelillo Amarillo	11 391	—
22 <i>Leucaena lanceolata</i>	Guaje	11 674	23 637
23 <i>Lysitoma acapulcense</i>	Tepeguaie	—	24 963
24 <i>Lysitoma divaricata</i>	Concha	5 848	—
25 <i>Mangifera indica</i>	Mango	4 100	—
26 <i>Manilkara zapota</i>	Zapotillo	5 181	—
27 <i>Pisonia aculeata</i>	Bejuco prieto	15 317	—
28 <i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	2 270	—
29 <i>Spondias purpurea</i>	Crujeo	2 975	—
30 <i>Tabebuia rosea</i>	Amapa / Maculis	24 504	19 851

Estrato arbustivo :- En relación al estrato arbustivo en el área del proyecto sobresale *Senna holwayana* especie con el valor de importancia más alto (86.532), esta especie también es considerada como indicadora de disturbio, si bien también se presenta en los sitios de muestreo del área de análisis (parte baja de la microcuenca) su densidad dominancia y frecuencia es menor en estos sitios por lo que su valor de importancia es menor para los sitios de muestreo





del área de análisis (parte baja de la microcuenca) la especie con el segundo valor más alto del valor de importancia corresponde a *Sarcostemma clausum* especie nativa con una amplia distribución en México y Centro América, la tercer y cuarta especie con mayores valores de importancia corresponde a *Paullinia sessiliflora* y *Serjania mexicana* especies nativas que forman parte de la comunidad vegetal de selvas medianas con una amplia distribución en México y Centro América.

ESPECIE	Nombre común	M	
		S1	S2
1 <i>Chiococca alba</i>	Bejuco oreja de ratón	11 009	24 357
2 <i>Ertada polystachya</i>	ND	15 245	23 412
3 <i>Eupatorium quadrangulare</i>	ND	26 779	—
4 <i>Jatropha chamelensis</i>	Hoja redonda	9 334	—
5 <i>Opuntia karwinskiana</i>	Nopal	30 735	—
6 <i>Paullinia sessiliflora</i>	Bejuco	18 820	47 622
7 <i>Pisonia aculeata</i>	Uña de gato	27 459	—
8 <i>Randia malacocarpa</i>	Cruz de cristo	10 347	—
9 <i>Sarcostemma clausum</i>	Bejuco de leche	23 402	57 434
10 <i>Senna holwayana</i>	Chipilín	34 557	86 352
11 <i>Serjania brachycarpa</i>	Bejuco cilantro	11 603	13 887
12 <i>Serjania mexicana</i>	Bejuco	16 365	37 031
13 <i>Serjania racemosa</i>	Bejuco	28 267	—
14 <i>Solanum sp.</i>	Tomatillo rojo	19 348	—
15 <i>Solanum viarum</i>	Tomatillo rojo	—	9 905
16 <i>Xylosma flexuosa</i>	Granadillo	16 729	—

Para el estrato herbáceo en los muestreo de los sitios del proyecto la especie que obtuvo el mayor valor del índice de importancia corresponde a *Heliotropium indicum*, es una planta anual, que crece como maleza en áreas de cultivo abandonadas o en orillas de caminos y veredas, es originaria de Asia y por lo tanto una especie introducida.



Especie	Nombre común	IN	
		S1	S2
1 Acalypha ostryifolia	ND	15.292	---
2 Adiantum ampium	Helecho clantillo	7.093	11.784
3 Antigonon leptopus	Coraita	6.514	11.866
4 Barleria penzanceensis	ND	---	4.494
5 Blechnum brownii	Canterillo	7.589	12.997
6 Cardiospermum sp.	Tamallito	9.160	---
7 Cissus verticillata	Tripa de vaca	2.291	3.814
8 Commelina diffusa	Olate	2.393	1.494
9 Crotona pumila	Chupil	---	12.025
10 Cyperus fugax	Pasto pala de galo	15.663	---
11 Elytraria imbricata	Coia de alacrán	10.299	16.025
12 Gilvus radialis	Vunito	3.570	---
13 Gomphrena decumbens	Amor seco	19.850	---
14 Heliotropium indicum	Coia de burro	33.219	45.031
15 Holmestera dissecta	Ciantillo	7.620	---
16 Justicia caudata	ND	17.290	37.967
17 Lygodium venustum	Helecho	16.983	27.222
18 Melampodium divaricatum	Perquito / Acahuat amarillo	18.562	21.824
19 Mimosa diplotricha	Rascapate	7.258	5.965
20 Momordica charantia	Pepino cimarrón	---	10.528
21 Passiflora hirsuta	Frijolito	6.499	6.503
22 Passiflora foetida	Pasonaria	5.691	---
23 Petiveria alliacea	ND	11.839	19.420
24 Piper jalscanum	Piesstos	12.601	---
25 Pseudechinolaena polystachya	Pasto	---	10.709
26 Psychotria horizontalis	Pescaditos	19.162	26.258
27 Russelia tetraptera	Tallo cuadrado	10.128	---
28 Salvia sp.	ND	7.861	---
29 Sclerophloeos tetraptera	Calabacilla	8.617	---
30 Sida acuta	Escobillo	10.432	14.063
31 Tetrameum nervosum	Oxtillo chico	6.524	---

Índice de diversidad de Shannon Wiener (H).- En relación a los índices de diversidad el área de proyecto del estrato arbóreo presenta un valor medio $H = 2.96$; sin embargo hay que considerar que 4 especies presentes en los sitios de muestreo son especies secundarias.

Comparativamente con el índice de diversidad del estrato arbóreo del área de análisis (parte baja de la microcuenca) el índice de diversidad resulto $H = 3.55$, en estos sitios de muestreo se presentaron 25 especies nativas y una introducida.

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo el número de especies presente en los muestreos del área del proyecto presento 8 especies con un índice de diversidad $H = 2.44$ considerado como valor medio.

Comparativamente con los resultados de los sitios muestreados en el área de análisis (parte baja de la microcuenca) resulta con una mayor riqueza puesto que se presentaron 15 especies y un índice de diversidad $H = 3.56$, considerado como alto.





Estrato herbáceo .- Para el estrato herbáceo los valores de diversidad y riqueza son más altos en los sitios de muestreo del área de análisis (parte baja de la microcuenca) con 27 especies y un índice de diversidad $H = 2.95$; mientras que para los sitios de muestro del área del proyecto se obtuvo un total de 19 especies con un índice de diversidad $H = 2.53$.

Estrato	SITIO 1		SITIO 2	
	S	H'	S	H'
Arbóreo	26	3.55	12	2.96
Arbustivo	15	4.5	8	2.44
Herbáceo	27	2.95	19	2.53

Claves SITIO 1: Área de análisis (parte baja de la microcuenca); SITIO 2: Área del proyecto; S: Riqueza; H': Índice de diversidad de Shannon Wiener

Considerando la comparación de los resultados se prevé que la realización del proyecto no pondrá en riesgo las poblaciones de las comunidades vegetales presentes en la zona. Dentro del predio se desarrolla vegetación perturbada del tipo Selva mediana subcaducifolia, con presencia de especies indicadores de disturbio como *Acacia hindsii*, *Acacia macracantha* y *Lysiloma acapulcense*, especies típicas de las selvas bajas caducifolias y que tienen una amplia distribución. Al ejecutar la construcción del proyecto la vegetación que se removerá será en sitios específicos acotados, evitando la remoción de ejemplares de mayor porte.

Se precisa que la distribución de la Selva Mediana Subcaducifolia y Palmar Natural en la Región sur del estado de Nayarit, es la más representativa y de acuerdo al conjunto de datos vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250000, Serie V del INEGI, ambas comunidades vegetales cubren una superficie 129,615,315.4 m² a nivel municipal en Bahía de Banderas se distribuyen en una superficie de 11,711,285.3 m². Considerando que la afectación que se tendrá por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro del conjunto predial, es de una superficie 1.0612 m² (1.0612 ha) de Selva Mediana Subcaducifolia y Palmar Natural, y la superficie que cubre estas comunidades vegetales en la microcuenca es de 65,971,672.41 m², razón por la cual se considera que no se compromete la biodiversidad o la continuidad de



los procesos evolutivos y de desarrollo de los ejemplares vegetales conjugados en el ecosistema.

Fauna silvestre encontrada en el predio.

Reptiles .- El grupo de reptiles en el predio tiene una riqueza de 2 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera baja ya que obtuvo un valor de 0.693, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 0.69 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de 0 a 1.5 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.991** que refleja la abundancia que se presenta en pocas especies en este caso la lagartija rayada (*Aspidocelis lineatissima*) y la Lagartija arbórea (*Anolis nebulosus*). A continuación, se enlistan las especies.

Mamíferos .- El grupo de mamíferos en el área del conjunto predial del proyecto tiene una riqueza de 6 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 1.79, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 1.54 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de inferior 1.6 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.858** que refleja que la abundancia es constante. Ninguna de las especies observadas dentro del conjunto predial está considerada en la NOM-059-SEMART-2010. A continuación, se presentan el listado completo de las especies y los índices de diversidad calculados.

Aves.- El grupo de las aves es el más representativo en el área del conjunto predial del proyecto con una riqueza de 16 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 2.77, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 2.47 (bits/individuo)** lo que indica que tiene una diversidad media al encontrarse en el rango de 1.6 a 3.4 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.889**, que refleja que la abundancia se presenta en pocas especies en este caso en la perla azulgrís (*Polioptila caerulea*), mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*), el mosquero mínimo (*Empidonax minimus*) y el mosquero saucero (*Empidonax traillii*). En este grupo se encuentran una especie enlistada en la **NOM 059 SEMARNAT 2010** en la categoría de sujetas a protección especial; Aguiluilla de ala ancha (*Buteo platypterus*).

Análisis comparativo de fauna .- En relación a la fauna registrada en los sitios de muestreo tanto para el área de análisis (parte baja de la microcuenca) como de los sitios de muestreo del proyecto el grupo faunístico con mayor diversidad son las aves con una riqueza específica de 41 especies registradas en la parte baja de la microcuenca y 16 especies registradas para los sitios de muestreo. El grupo faunístico menos diverso resultaron los reptiles con una riqueza específica de 7 especies para los sitios de muestreo del área de análisis (parte baja de la microcuenca) y una riqueza específica de 2 especies para los sitios de muestreo del proyecto. A continuación se presentan los índices de diversidad calculados para ambos sitios de muestreo parte baja de la microcuenca y sitios de muestreo considerados para el proyecto.

Para cumplir con la filosofía del desarrollo sobre la conservación del medio natural; los lineamientos de paisaje y vegetación se encaminarán a la restauración y rescate del paisaje originario del sitio, así como la protección de especies de alto valor paisajístico y ecológico considerando especie de pioneras de rápido crecimiento (véase siguiente cuadro), las dos comunidades vegetales que se buscará restaurar son la selva mediana subcaducifolia, como comunidad vegetal dominante, y en segundo lugar el Palmar Natural. Además el proyecto considera una superficie de conservación de 247,042.65 m² (24.7042 hectáreas), esta superficie corresponde al área del conjunto predial que no será intervenida con la realización del proyecto.



**Riqueza, Abundancia y Diversidad dentro de la Unidad de Análisis.**

Reptiles .- El grupo de reptiles tiene una riqueza de 7 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 1.95, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 1.31 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de 0 a 1.5 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.67** nos refleja que la abundancia se presenta en pocas especies en este caso en *Aspidoscelis lineattissima* y *Ctenosaura pectinata*. En este grupo también se tiene la presencia de *Ctenosaura pectinata*, *Boa constrictor* consideradas en la NOM-059 como **Amenazadas**. *Aspidoscelis lineattissima*, *Micrurus distans* y *Gerrhonotus liocephalus* especies **Sujetas a protección especial** de acuerdo a la NOM-059.

Mamíferos .- El grupo de mamíferos en el área de análisis del proyecto tiene una riqueza de 9 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 2.2, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 2.01 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad media al encontrarse en el rango de 1.5 a 3.4 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.91** nos refleja que la abundancia es constante. Es destacable observar la presencia de *Leopardus wiedii*, por lo que se debe de tomar consideraciones en el manejo del hábitat de esta especie enlistada en la NOM 059 como " **En peligro de extinción**", ya que las modificaciones pueden repercutir en la permanencia o no de la especie.

Aves .- El grupo de las aves es el más representativo en el área de análisis del proyecto con una riqueza de 41 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera alta ya que obtuvo un valor de 3.71, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 3.48 (bits/individuo)** lo que indica que tiene una diversidad alta al encontrarse en el rango mayor a 3.4 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.94** nos refleja que la abundancia se presenta en pocas especies en este caso en *Tyrannus melancholicus*, *Poliophtila caerulea* y *Icteria virens*. En este grupo se encuentran tres especies enlistadas en la **NOM 059 SEMARNAT 2010** en la categoría de sujetas a protección especial; *Eupisttula canicularis*, *Buteo platypterus* y *Forpus cyanopygius* de las cuales por su abundancia la aguililla de ala ancha (*Buteo platypterus*) es la que se puede ver afectada por algún cambio que se realice en la vegetación.

Riqueza, Abundancia y Diversidad dentro de Área de Custf.

Reptiles .- El grupo de reptiles en el predio tiene una riqueza de 2 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera baja ya que obtuvo un valor de 0.69, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 0.69 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de 0 a 1.5 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.991** que refleja la abundancia que se presenta en pocas especies en este caso la lagartija rayada (*Aspidocelis lineattissima*) y la Lagartija arbórea (*Anolis nebulosus*).

Mamíferos .- El grupo de mamíferos en el área del conjunto predial del proyecto tiene una riqueza de 6 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 1.79, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 1.49 (bits/individuo)** lo que nos indica que tiene una diversidad baja al encontrarse en el rango de inferior 1.5 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.830** que refleja que la abundancia es constante. Ninguna de las especies observas dentro del conjunto predial está considerada en la NOM-059-SEMA-2010. A continuación, se presentan el listado completo de las especies y los índices de diversidad calculados.





El grupo de las aves es el más representativo en el área del conjunto predial del proyecto con una riqueza de 16 especies, la diversidad máxima para este grupo se considera media ya que obtuvo un valor de 2.77, el valor calculado para la diversidad de Shannon **H es de 2.47 (bits/individuo)** lo que indica que tiene una diversidad media al encontrarse en el rango de 1.6 a 3.4 según Magurran 1988. El valor calculado para **(J) 0.954**, que refleja que la abundancia se presenta en pocas especies en este caso en la perla azulgris (*Poliophtila caerulea*), y el mosquero saucero (*Empidonax traillii*). En este grupo se encuentran una especie enlistada en la **NOM 059 SEMARNAT 2010** en la categoría de sujetas a protección especial; Aguiluilla de ala ancha (*Buteo platypterus*).

Comparación de las especies faunísticas.

Como se puede advertir en el siguiente cuadro comparativo de los índices de diversidad calculados para las dos escalas del muestreo, la diferencia de los índices es significativa. El área de análisis (parte baja de la microcuenca presenta una diversidad más alta en los tres grupos faunísticos muestreados con respetos a los índices de diversidad calculados para los sitios de muestreo del conjunto predial del proyecto.

	S	H'	H máx.	J	g ²	1-g ²
Reptiles						
Área de análisis	7	1.31	1.950	0.670	0.360	2.81
Área del proyecto	2	0.69	0.693	0.991	0.506	0.494
Mamíferos						
Área de análisis	9	2.01	2.20	0.910	0.150	6.63
Área del proyecto	6	1.49	1.79	0.830	0.289	0.711
Aves						
Área de análisis	41	3.48	3.71	0.940	0.04	27.32
Área del proyecto	16	2.47	2.77	0.889	0.078	0.922

El impacto previsto en la fauna se relaciona con su desplazamiento temporal de la zona del proyecto, afectando directamente a mamíferos, reptiles y aves. Las actividades de preparación del sitio, constructivas y demás acciones requeridas para la realización del proyecto afectarán la abundancia y distribución local de especies de fauna silvestre, por la presencia humana,



cambios del paisaje, establecimiento de estructuras, el ruido y vibraciones generados por la maquinaria y equipo de combustión interna, en consecuencia, se prevén distintos escenarios: la aves que perchan en las copas de los árboles, tendrán una afectación mínima y es probable que no cambie su rutina, las otras especies de fauna migrará a otras áreas con condiciones similares a las originales, y algunos individuos se adaptarán a las nuevas condiciones temporales, principalmente aves. Hay que considerar que actualmente las actividades antropogénicas en el sitio también causan el mismo efecto.

Las posibilidades de incremento en la mortalidad de especies por la remoción parcial de la vegetación y los procesos constructivos son latentes pero poco significativos ya que generalmente la mayoría de los vertebrados se mantiene fuera de los sitios con perturbaciones constantes. Ocasionalmente se llegan a presentar incidentes relacionados con la destrucción de madrigueras de mamíferos pequeños (principalmente roedores y reptiles) y nidos de aves. Considerando que se trabajará donde actualmente hay una presencia constante, la incidencia de disminución de las poblaciones faunísticas se reducen significativamente.

Ya concluido el proyecto, afectará la abundancia de las poblaciones debido al efecto barrera, que impide la interacción entre poblaciones faunísticas silvestres, esto actúa en deterioro o desaparición de la zona, debido a la introducción de especies ajenas al ecosistema. Sin embargo se considera que se afecta significativamente la biodiversidad del sitio del proyecto.

Conclusión .- Desde el punto de vista ambiental, se prevé que el proyecto no podrá en riesgo los servicios ambientales que proporciona el ecosistema ni tampoco compromete la biodiversidad, en virtud de las siguientes consideraciones:

- 1.- Los predios donde se pretende la realización del proyecto presentan cierto grado de alteración; esto debido a que con anterioridad han sufrido desmontes para la realización de actividades agropecuarias.
- 2.- A consecuencia de la fragmentación que ha sufrido la zona y con base en los recorridos de campo, la vegetación que será afectada con el cambio de uso de suelo de terrenos forestales presenta una perturbación que se demuestra con la presencia de *Acacia hindisii*, *Acacia macracantha*, *Lysiloma acapulcense*, y *Enterolobium cyclocarpum* de poco valor forestal y consideradas como especie secundarias indicadoras de disturbios.
- 3.- La superficie a afectar representa el 0.02% de la superficie forestal (Selva Mediana Subcaducifolia y Palmar Natural) de la microcuenca y 0.48% de la superficie forestal del área de análisis (parte baja de la microcuenca).
- 4.- La distribución de las comunidades vegetales a afectar (Selva Mediana Subcaducifolia y Palmar Natural) son las más representativas del sur estado y cubren una superficie de 129,615,315.4 m² a nivel municipal en Bahía de Banderas se distribuyen en una superficie de 11,711,285.3 m².
- 5.- A pesar de las condiciones de deterioro de los predios, es importante mencionar que en el área del proyecto se presenta una especie vegetal enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 *Attalea guacuyule*, considerada como Sujetas a Protección Especial (Pr) esto se puede explicar por el valor económico y cultural que tiene la especie *Attalea guacuyule* la cual es respetada y conservada en los sitios donde se realizan intervenciones antropogénicas en la zona, como son los aclareos para el establecimiento de potreros. Por el número de ejemplares a remover y las características fenologías de la planta se considera que no se pondrá en riesgo la población de esta especie.





6.- Se dispondrá un área de conservación donde se harán la reforestación con especies nativas como una medida que mitigará el impacto ambiental sobre los recursos agua, suelo y vegetación.

7.- El terreno no forma parte de áreas con interés ecológico como zonas naturales protegidas, regiones terrestres o hidrológicas prioritarias ni áreas de protección para las aves.

Con base a lo anterior, se considera que con la realización del proyecto no se podrá en riesgo los servicios ambientales que proporciona el ecosistema ni tampoco se compromete la biodiversidad; todo esto aunado a la reforestación que se realizará como medida de mitigación, con el objetivo de recuperaran áreas con baja cobertura forestal.

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:

Predominan suelos de color pardo, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y por lo tanto en nutrientes, por ubicarse en laderas es somero y fácilmente se erosiona. El Horizonte A0 tiene una profundidad de (9 cm): Corresponde al mantillo de materia orgánica producida por la descomposición de la vegetación y hojarasca, con presencia de insectos.

El relieve está conformado por lomeríos y depresiones sin que se formen cañadas abruptas o acantilados, En el área se encuentran elevaciones entre 15 msnm en su parte más baja y en las partes altas hasta 155 msnm.

De acuerdo con este tipo de relieve se presentan todo tipo de exposiciones, siendo las predominantes suroeste, oeste y sur, lo que propicia que el predio mantenga mayor humedad en estas áreas y por consiguiente una vegetación más exuberante como es la selva mediana subcaducifolia, en los sitios con exposiciones norte, noreste y noroeste el microclima es más seco lo que propicia el desarrollo principalmente de palmar natural. Los polígonos propuestos para el cambio de uso de suelo se ubican sobre diversas lomas en las partes altas del área.

Los factores naturales que permiten el desarrollo en forma avanzada y peligrosa el proceso de erosión hídrica son entre otros: el tipo de suelo, los factores climáticos como la precipitación y evapotranspiración, el papel de protección que ofrece la cobertura vegetal al medio, el gradiente del terreno, las condiciones de drenaje y la ausencia de un adecuado manejo de los suelos.

Cuando la tasa de erosión es mayor que la tasa de formación del suelo, es señal de que el manejo está originando su degradación y es necesario realizar prácticas y obras de conservación del suelo para de esta manera contribuir al desarrollo sostenible de los recursos naturales. Para estimar la erosión de los suelos en el área del proyecto se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), un modelo que permite estimar la erosión actual y





potencial de los suelos.

En el marco de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, se conoce como erosión potencial o riesgo de erosión hídrica al producto de los factores R , K , L y S ; es decir, sin contemplar los factores de manejo C y P . Por lo tanto, potencialmente, si no existiera ninguna reducción de la erosión por la cubierta vegetal o la existencia de prácticas de conservación de suelos y aguas, y los suelos se mantuvieran en remoción continua en condiciones de máxima susceptibilidad a la acción de las tormentas, la erosión hídrica en la subcuenca se muestran en los valores indicados de la figura de riesgo de erosión hídrica en ton/ha/año. Este resultado se obtuvo de la multiplicación, de los factores de erodabilidad (Factor K), erosividad de la lluvia y el escurrimiento superficial (Factor R) y el factor topográfico (Factor LS).

Riesgo de erosión hídrica	Erosión	Superficie en ha	Volumen m ³ /ha/año
Máxima	0	1.06	0.00
Máxima	127	1.06	119.81
Total	1726	1.06	1628.30
Media	37.52	1.06	35.40
Tasa de erosión hídrica	Erosión	Sup en ha	Volumen m ³ /ha/año
Máxima	0	1.06	0.00
Máxima	111	1.06	104.72
Total	702	1.06	662.15
Media	28.08	1.06	26.49
Disminución media de predio			-8.91
Disminución total del predio			-966.04

Con base a la evaluación de la erosión de suelo realizado en la zona del proyecto y considerando las obras que se desarrollaran por el cambio de uso de suelo en el área del proyecto se tendrá una conservación de suelo de 966.04 ton m³/ ha/año, debido a que el suelo no estará desnudo.



P

Para prevenir y mitigar los procesos de erosión en la zona del proyecto se habilitarán las siguientes medidas de prevención y mitigación.

1.- La compactación de suelo aún y cuando es una alteración difícil de percibir, es uno de los principales factores de degradación, para prevenir este proceso, se le indicará a los operadores de la maquinaria que sea utilizada en el desmonte y despalme del terreno, que ésta transite solamente por las áreas que serán intervenidas con base en el programa de actividades mensuales.

2.- El desmonte y despalme de terreno, se efectuará con base en el programa de actividades mensuales a fin de reducir la exposición del suelo a la acción de los elementos erosivos como el aire y el agua.

3.- Los residuos orgánicos y la capa fértil producto del despalme serán depositados en las áreas verdes o jardines.

4.- Para evitar la contaminación del agua y del suelo, se colocarán depósitos de recolección donde serán puestos los residuos generados tanto por los empleados como los que se deriven por la operación y mantenimiento de la maquinaria, como son, entre otros, envases de PVC, aceites, grasas, filtros, etc., una vez recolectados, se trasladarán a través de una empresa especializada o por el servicio municipal de limpieza a sitios para su disposición final.

5.- Mantener en óptimas condiciones la maquinaria y equipo que se utilice para las actividades de cambio de uso de suelo y para evitar derrames o fugas de aceites y combustibles. Esta medida está enfocada a prevenir derrames de hidrocarburos que puedan contaminar el suelo.

6.- Para mantener las condiciones edáficas del suelo, los residuos orgánicos producto del desmonte y la capa fértil de suelo, serán incorporados en las áreas verdes.

7.- Para ordenar el incremento en el gasto hídrico que traerá consigo el cambio de uso de suelo, en coordinación con el organismo operador se construirán las obras necesarias que permitan desalojar de manera ordenada, el agua de lluvia.

De Mitigación.

1.- Para mantener las condiciones edáficas del suelo, los residuos orgánicos producto del desmonte y la capa fértil de suelo, serán incorporados en las áreas verdes.

2.- Los residuos orgánicos producto del desmonte y la capa fértil de suelo, serán incorporados a las áreas verdes.

3.- En virtud de que el terreno se ubica junto a un asentamiento humano donde los impactos ambientales por la alteración de la vegetación ya se dieron desde tiempo atrás, se asume que el contar con áreas verdes dentro del desarrollo es una medida que contribuirá a conservar las tasas de infiltración de agua y controlar el arrastre de suelo.

4.- Para ordenar el incremento en el gasto hídrico que traerá consigo el cambio de uso de suelo, en coordinación con el organismo operador se construirán las obras necesarias que permitan desalojar de manera ordenada, el agua de lluvia.



5.- Se reforestará como medida de compensación una superficie por lo menos equivalente a la solicitada.

6.- La red de drenaje pluvial deberá ser mantenida libre de objetos que pudieran obstruir paso de agua, es decir, se debe garantizar el flujo total permanentemente.

7.- Para reducir los efectos de erosión asociados a la remoción de la cubierta vegetal, se permitirá el establecimiento de vegetación herbácea en las áreas desmontadas.

8.- En las áreas de conservación se hará la reforestación con especies nativas como una medida que mitigará el impacto ambiental sobre los recursos agua, suelo y vegetación.

9.- Para reducir el riesgo a la erosión hídrica de suelos en las tierras frágiles, las zonas del cauce que es donde se presenta una inclinación moderada, no será intervenida, para compensar la pérdida de suelo por la erosión hídrica.

10.- Las tasas de erosión hídrica de suelos y la de infiltración de agua, se mantendrán a través de las áreas conservación que contendrá el desarrollo.

En el artículo 2 fracción XV del RLGDFS se especifica que la erosión es el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo, al respecto, el promovente señala que para evitar los riesgos de erosión hídrica se habilitarán 22 presas de morillos en la zona del proyecto esta medida compensará la pérdida de suelo natural que se presenta sin proyecto en el zona. Esta obra reduce la velocidad de escurrimiento, retiene los azolves, propician condiciones favorables para el establecimiento de cobertura vegetal que estabilice el lecho de la cárcava, retiene la humedad, disminuye la erosión hídrica, controla azolves, detiene el crecimiento de cárcavas. La obra favorecerá la conservación de 9,200 m3 ha/año.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El predio se localiza en la parte baja de la microcuenca Charco Hondo en el sector denominado para este estudio como San Francisco, forma parte de la cuenca Hucicila-San Blas en la subcuenca RH13Ba Río Huicicila, la principal corriente de aguas superficiales dentro de la microcuenca corresponde al arroyo Charco Hondo cuya corriente intermitente tiene variaciones estacionales muy marcadas, los arroyo que drenan a la corriente principal corresponde a los arroyos Charco Hondo, Los Izotes, Las Calabaza, y El Bote, es de tipo exorreica, tiene un área de drenaje estimada de 479.1202 ha2.



Existen tramos de escurrimiento que son utilizados actualmente como caminos así como cruces con para los cuales se calcularon caudales en los diferentes periodos de retorno, estos caudales se pueden utilizar para el diseño de infraestructura hidráulica en la zona por ejemplo: vados, puentes, represas, alcantarillas, etc.

En cuanto a almacenamiento, se identificaron dos zonas factibles para habilitar la infraestructura que permita recolectar agua superficial que puede utilizarse como para paisaje hídrico, se recomienda construir una represa filtrante con material natural así como adecuar el bordo existente en la parte baja como apoyo a la demanda de agua requerida en la zona.

Dentro del área del proyecto, durante la ejecución no se tiene contemplado la utilización o aprovechamiento de los recursos bióticos, y no habrá la construcción de canales que pudieran modificar el régimen hidrológico o interferir en los patrones de recarga de acuíferos o balance hídrico.

Condición actual: Los tipos de vegetación y usos de suelo encontrados para la condición actual del sitio del proyecto, se clasificaron en: Agrícola, Caminos, Asentamientos humanos, Palmar natural, Pastizal inducido, Plantaciones, Río y Selva Mediana Subcaducifolia. La textura del suelo se obtuvo de la página oficial de la CONABIO (2011).

Los valores calculados del coeficiente de escurrimiento en condición actual varían de 0.06 a 0.20, encontrando que los coeficientes son mayores en las superficies clasificadas como: asentamientos humanos y urbanos seguidos del uso agrícola.

Condición con proyecto: Los valores k, para la condición con proyecto fueron los mismos que se utilizaron para la condición actual, considerando para áreas verdes un valor K igual 0.20, mientras que para las construcciones se mantuvo el valor de 0.29.

En la zona de estudio formada por las unidades de escurrimiento 9, 10 y 11 se obtuvieron las variables necesarias para calcular el volumen de escurrimiento, mismo que se muestran en la siguiente tabla tanto para la condición actual como para la condición con proyecto.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ZONA					CONDICIÓN ACTUAL		CONDICIÓN CON PROYECTO		VOLUMEN A REGULAR
N	Nombre	Superficie total m ²	Volumen medio anual de precipitación m ³	Volumen medio anual de evapotranspiración m ³	Volumen medio anual de infiltración neta m ³	Volumen medio anual de escurrimiento m ³	Volumen medio anual de infiltración neta m ³	Volumen medio anual de escurrimiento m ³	m ³
3	ECO VILLAS BIOCENRO	674336.76	646043.08	534962.18	64797.08	46284.62	62341.56	48740.14	2455.52
CONDICIÓN									
%	ACTUAL		100.00	82.81	10.03	7.16			
%	MODIFICADA		100.00	82.81			9.65	7.54	

La zona denominada comprende las unidades de escurrimiento 9, 10 y 11. De acuerdo a los resultados obtenidos para la condición actual existe una infiltración total de 64,797.08 m³ y volumen de escurrimiento de 46,284.62 m³ que equivalen al 10.03% y 7.16% del volumen total de precipitación, mientras que la evapotranspiración tiene el 82.81% restante.

Para la condición modificada por el proyecto, el volumen de infiltración total se redujo a 62,341.56 m³ mientras que el volumen de escurrimiento aumentó a 48,740.14 m³ que equivalen al 9.65% y 7.54% respectivamente.

Los resultados anteriores muestran que la infiltración disminuyó en un 0.38% que equivale a 2,455.52 m³ lo que representa un volumen que se incrementa en el escurrimiento por lo cual requiere de regulación.

Para prevenir y mitigar los procesos de captación y afectación a las corrientes de agua en la zona del proyecto se habilitaran las siguientes medidas de prevención y mitigación.



[Handwritten signature]



1.- Para evitar la contaminación del agua subterránea y superficial, se girará a los trabajadores la orden de que todas las sustancias químicas y/o residuos sean debidamente colocados en los contenedores que para tal fin se ubicarán en las zonas de trabajo.

2.- Se evitará en todo momento la remoción innecesaria de suelo en sitios que no se estén trabajando. Esto significa que las actividades de despalle y desmonte se harán únicamente en función del avance de las distintas etapas de construcción establecidas en el programa de actividades, con ello se mantendrá protegido el suelo para evitar la formación de sedimentos y el aceleramiento de los procesos erosivos.

2.- Considerando la baja cobertura de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, se asume que con la creación de áreas de conservación, la protección de tierras frágiles y la reforestación que se tendrá que realizar por concepto de compensación ambiental, los valores de captura de carbono e infiltración se preservaran en la microcuenca.

El proyecto habitacional no impactará en los usos de suelo de la microcuenca ya que representa el 0.28 % de la unidad de análisis y 0.019 % del área de la microcuenca Charco Hondo.

Respecto a las obras para la captación pluvial, entendidas en términos hidrológicos como la infraestructura que permite captar los escurrimientos de la lluvia en ciertos periodos y con ciertas capacidades, conocidas como bordos, presas, jagüeyes, etc., Se proponen dos zonas para almacenar escurrimientos superficiales, habilitar una pequeña represa filtrante con material natural a fin de utilizarse tanto para almacenar agua como para paisaje hídrico de la zona. Habilitar el bordo existente a fin de almacenar mayor cantidad de agua superficial. De esta manera compensar la pérdida de infiltración con el almacenamiento temporal de agua, presa filtrante en las coordenadas (458736 - 2312263), bordo en las coordenadas (458587 - 2311867).

Se efectuaran las siguientes prácticas: revegetación de las áreas verdes mediante la plantación de ejemplares adicionales a los que se reubicarán de flora preferentemente.

Se efectuaran las siguientes prácticas: la habilitación de 22 presas de morillos en la zona de conservación es una práctica de conservación del agua y el suelo que proporciona la posibilidad de controlar la velocidad de los escurrimientos, conservar el suelo, retener la mayor parte del agua de lluvia y propiciar la infiltración. La presa de morillos es una estructura conformada con postes o troncos de diámetros mayores a 10 centímetros. Esta estructura se usa temporalmente y se construye en sentido transversal a la dirección del flujo de corrientes superficiales, en cárcavas pequeñas y angostas, para el control de azolves este sistema de manejo de suelos de ladera permitirá controlar la degradación.

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:

Una vez que se estimó la abundancia y diversidad de las especies y sus atributos, se estimó las variables dasométricas y los ejemplares a remover. Con base en el inventario de especies de flora silvestre, colectadas en los polígonos del conjunto predial destinados a CUSFT, y considerando la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se identificó el siguiente volumen: Para la realización del proyecto se afectarán un total de 290 individuos forestales de diferentes especies que generan un volumen de 4.0001 m³.

El costo que generan un volumen de 4.0001 m³, de las especies del área del proyecto será de \$ 10,000.14 pesos mexicanos.

De acuerdo a la superficie forestal a afectar por el cambio de uso de suelo por el proyecto, se eliminarán 770.89 toneladas de carbono que están secuestradas en la vegetación arbórea a remover, que equivale una cantidad de \$193,503.13 pesos mexicanos.

El costo económico que permitirá mantener los servicios ambientales de la cubierta forestal que será removida por el cambio de uso del suelo es de \$ 236,071.53 esta cantidad permitirá que cada año se realice obras de restauración de una superficie de 1.06 para mantener los servicios ambientales por cada año.

El tipo y densidad de especies de flora, su calidad ecológica y los reducidos servicios ambientales que proporciona el predio no hacen posible que la superficie sea incorporada al aprovechamiento sostenido ya que la única posibilidad de obtener ingresos de manera temporal, es la producción de leña en pequeños volúmenes.

Para incorporar el terreno al programa de pago de servicios ambientales, es necesario que el mismo aporte éstos de manera cualitativa y cuantitativa, condición que no cumple.

Los resultados de la valoración de los recursos forestales estimada para la superficie de cambio de uso del suelo de este proyecto y al considerar que la valoración económica de los recursos forestales resulta significativamente menor al monto total de inversión para este proyecto, este análisis demuestra que el uso que se propone para este proyecto representa mayores beneficios económicos y sociales a corto y largo plazo que los que proporciona el área forestal que se pretende afectar, basados en los resultados de la evaluación ambiental y socio-económica.

En el proceso de ejecución, se crearán alrededor de 100 fuentes de empleo temporal.

Se generará durante la ejecución del proyecto por concepto de urbanización, una derrama económica importante que impactará en los ingresos del Municipio, Estado y empleados del orden de los \$150,000,000.00 de pesos vía el pago de impuestos, salarios, compras.

Con base a la información se aprecia que actualmente en la zona donde se desarrollara el proyecto, el terreno forestal que se pretende afecta no tiene el valor potencial que permita rebasar la relación beneficio-uso comparado con la derrama económica que ocasionaría llevar el proyecto Eco Villas Biocentro.

El análisis de los ordenamientos municipales, la vocación del uso del suelo es la indicativa para la orientación del uso del suelo que establece el programa de desarrollo municipal urbano del municipio de Bahía Banderas.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo



primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.

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

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

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

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

- 1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el día 06 de diciembre de 2016, mediante minuta de fecha 05 de diciembre de 2016.

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

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

Se anexa a la presente, el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio .- Actualmente el Estado de Nayarit no cuenta con ordenamiento territorial, solamente uno regional que abarca la cuenca de Santa María del Oro, decretado en febrero de 2003.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit .- El plan municipal de desarrollo corresponde a la última actualización aprobado mediante decreto no. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002, en el periódico oficial del gobierno de Nayarit. De acuerdo a este documento rector del municipio Bahía de Banderas la planeación ambiental y el manejo adecuado del territorio, está dividido en unidades ambientales; Tomando en cuenta estas unidades el proyecto se ubica: Sierra de Vallejo.

En relación a la planeación y manejo ambiental en la zonificación secundaria el sitio se ubica en una zona tipificada con diferentes usos de suelo, los polígonos propuestos para el cambio de



uso de suelo se ubican dentro de una zona considerada como N-BOS-A Área Natural de Bosque de Amortiguamiento en la cual se permite la vivienda de baja densidad (0.5 viviendas / hectárea), actividades de recreación pasiva y turismo ecológico. Las características del proyecto ajustan su gestión respetando los usos específicos.

Reglamento municipal de zonificación y uso de suelo Bahía de Banderas, Nayarit .- El promovente pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo, para creación de un espacio para habitabilidad de baja densidad en consecuencia y de acuerdo a las disposiciones del reglamento municipal de zonificación y uso de suelo de Bahía de Banderas. El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra en la zonificación secundaria de nominada Área Natural de Bosque de Amortiguamiento.

En este sentido el promovente considera el área de amortiguamiento pertinente, sin que se modifica o intervenga en la zona secundaria tipificada como **N-BOS-P** como lo establece el **Artículo 28** de este reglamento respetando la densidad de las edificaciones y de urbanización del contexto del proyecto, así como las normas de control de las edificaciones referentes a dimensiones, alturas, estacionamiento y restricciones contenidas en la zonificación secundaria del Plan de Desarrollo Urbano del municipio, como lo establece los **Artículo 25, 29, 38, 39, 40, 41, 42 y 50**.

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

Mediante oficio N° 138.01.01/0408/17 de fecha 31 de enero de 2017, 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 **\$75,999.82 (setenta y cinco mil novecientos noventa y nueve pesos 82/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.14 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- IV. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 16 de febrero de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 17 de febrero de 2017, Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 75,999.82 (setenta y cinco mil novecientos noventa y nueve pesos 82/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.14 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos





Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.06 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	459026.373	2312390.754
2	459053.088	2312375.33
3	459048.088	2312366.67
4	459022.631	2312381.368
5	459016.912	2312384.67
6	459021.912	2312393.33

POLÍGONO: Polígono 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458923.575	2312140.436
2	458928.053	2312135.1
3	458945.4	2312114.425
4	458937.74	2312107.997
5	458936.771	2312109.152
6	458926.354	2312121.567
7	458918.169	2312131.322
8	458914.6	2312135.575
9	458922.26	2312142.003

POLÍGONO: Polígono 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	459045.4	2312114.425
2	459037.74	2312107.997
3	459014.6	2312135.575
4	459022.26	2312142.003

POLÍGONO: Polígono 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458917.877	2312157.575
2	458922.674	2312156.131





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	458927.199	2312153.982
4	458927.236	2312153.957
5	458931.35	2312151.178
6	458935.033	2312147.782
7	458938.56	2312144
8	458945.263	2312136.812
9	458951.917	2312130.1
10	458958.968	2312123.806
11	458966.391	2312117.954
12	458974.157	2312112.567
13	458980.985	2312107.692
14	458987.359	2312102.235
15	458993.227	2312096.238
16	458998.544	2312089.747
17	458997.944	2312089.298
18	459009.458	2312074.371
19	459010.891	2312072.539
20	459012.607	2312070.968
21	459014.558	2312069.703
22	459016.692	2312068.777
23	459018.95	2312068.217
24	459021.269	2312068.038
25	459023.586	2312068.244
26	459025.837	2312068.83
27	459027.773	2312069.929
28	459029.498	2312071.337
29	459030.962	2312073.015
30	459032.123	2312074.914
31	459032.949	2312076.982
32	459033.416	2312079.159
33	459033.512	2312081.383
34	459033.203	2312102.921
35	459033.181	2312104.415
36	459036.181	2312104.458
37	459036.222	2312101.567
38	459036.511	2312081.465
39	459036.385	2312078.722
40	459035.798	2312076.039
41	459034.767	2312073.495
42	459033.321	2312071.16
43	459031.502	2312069.103
44	459029.363	2312067.382
45	459026.963	2312066.047
46	459024.234	2312065.312
47	459021.422	2312065.039
48	459018.603	2312065.235
49	459015.855	2312065.894
50	459013.254	2312066.999
51	459010.871	2312068.519
52	459008.773	2312070.412



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
53	459007.016	2312072.625
54	458995.542	2312087.501
55	458994.941	2312087.051
56	458989.875	2312093.235
57	458984.284	2312098.949
58	458978.212	2312104.148
59	458971.706	2312108.793
60	458963.714	2312114.337
61	458956.076	2312120.359
62	458948.819	2312126.835
63	458941.971	2312133.743
64	458934.196	2312142.081
65	458931.741	2312144.713
66	458928.557	2312147.65
67	458924.968	2312150.074
68	458921.804	2312151.577
69	458921.055	2312151.932
70	458918.322	2312152.755
71	458916.908	2312153.181
72	458915.064	2312153.437
73	458913.203	2312153.398
74	458911.371	2312153.066
75	458909.614	2312152.448
76	458907.978	2312151.561
77	458906.501	2312150.427
78	458905.223	2312149.073
79	458904.174	2312147.535
80	458903.382	2312145.85
81	458902.865	2312144.062
82	458902.842	2312143.88
83	458902.32	2312139.765
84	458902.425	2312135.435
85	458903.18	2312131.17
86	458904.568	2312127.067
87	458907.397	2312120.402
88	458915.563	2312101.163
89	458916.68	2312098.531
90	458919.357	2312093.215
91	458922.392	2312088.748
92	458922.702	2312088.292
93	458926.657	2312083.844
94	458931.156	2312079.948
95	458936.123	2312076.669
96	458941.473	2312074.062
97	458947.117	2312072.172
98	458950.98	2312070.835
99	458954.599	2312068.936
100	458955.823	2312068.037
101	458957.893	2312066.517
102	458960.789	2312063.632



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
103	458963.22	2312060.347
104	458965.133	2312056.735
105	458966.484	2312052.877
106	458970.615	2312037.46
107	458970.729	2312036.846
108	458971.394	2312033.255
109	458971.506	2312028.981
110	458971.452	2312028.572
111	458970.948	2312024.741
112	458969.733	2312020.641
113	458967.893	2312016.782
114	458965.604	2312013.451
115	458965.471	2312013.258
116	458962.527	2312010.156
117	458959.356	2312007.723
118	458959.901	2312008.07
119	458961.916	2312007.314
120	458963.805	2312006.286
121	458965.533	2312005.004
122	458967.065	2312003.494
123	458968.372	2312001.785
124	458969.384	2311999.447
125	458970.006	2311996.976
126	458970.221	2311994.437
127	458970.024	2311991.896
128	458969.42	2311989.421
129	458968.426	2311987.075
130	458967.065	2311984.92
131	458965.376	2311983.013
132	458963.401	2311981.403
133	458961.192	2311980.132
134	458959.911	2311982.845
135	458961.688	2311983.866
136	458963.278	2311985.158
137	458964.641	2311986.688
138	458965.741	2311988.416
139	458966.551	2311990.298
140	458967.048	2311992.286
141	458967.221	2311994.327
142	458967.065	2311996.37
143	458966.583	2311998.362
144	458965.789	2312000.25
145	458964.561	2312001.789
146	458963.104	2312003.114
147	458961.456	2312004.192
148	458959.658	2312004.995
149	458957.755	2312005.503
150	458955.797	2312005.704
151	458957.9	2312006.797
152	458958.822	2312007.383



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
153	458955.377	2312005.513
154	458951.346	2312004.085
155	458947.142	2312003.306
156	458943.626	2312002.654
157	458940.256	2312001.459
158	458937.115	2311999.751
159	458934.28	2311997.572
160	458931.821	2311994.975
161	458929.8	2311992.025
162	458928.266	2311988.795
163	458927.257	2311985.365
164	458926.798	2311981.819
165	458926.114	2311974.878
166	458924.763	2311968.036
167	458922.759	2311961.355
168	458920.12	2311954.899
169	458896.787	2311904.863
170	458894.972	2311901.639
171	458892.688	2311898.728
172	458889.988	2311896.199
173	458886.934	2311894.11
174	458883.598	2311892.51
175	458880.058	2311891.436
176	458876.395	2311890.913
177	458872.696	2311890.954
178	458859.016	2311891.817
179	458845.311	2311892.016
180	458838.459	2311891.784
181	458844.855	2311896.511
182	458844.891	2311896.512
183	458859.002	2311896.321
184	458873.088	2311895.437
185	458876.101	2311895.404
186	458879.084	2311895.83
187	458881.967	2311896.704
188	458884.684	2311898.007
189	458887.171	2311899.709
190	458889.37	2311901.769
191	458891.231	2311904.139
192	458892.709	2311906.765
193	458916.041	2311956.801
194	458918.516	2311962.855
195	458920.395	2311969.119
196	458921.662	2311975.535
197	458922.304	2311982.044
198	458922.854	2311986.292
199	458924.062	2311990.401
200	458924.684	2311991.711
201	458925.9	2311994.269
202	458928.321	2311997.803





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
203	458931.265	2312000.913
204	458934.661	2312003.523
205	458934.726	2312003.558
206	458938.423	2312005.569
207	458942.46	2312007
208	458946.671	2312007.781
209	458950.526	2312008.527
210	458954.195	2312009.925
211	458957.569	2312011.932
212	458960.548	2312014.489
213	458961.446	2312015.581
214	458963.042	2312017.521
215	458964.979	2312020.936
216	458966.299	2312024.634
217	458966.964	2312028.503
218	458966.953	2312032.429
219	458966.268	2312036.295
220	458962.137	2312051.713
221	458961.009	2312054.933
222	458959.622	2312057.553
223	458959.412	2312057.949
224	458957.382	2312060.691
225	458954.965	2312063.1
226	458952.215	2312065.119
227	458949.193	2312066.705
228	458945.969	2312067.821
229	458940.638	2312069.558
230	458940.529	2312069.594
231	458935.528	2312071.881
232	458935.326	2312071.973
233	458930.428	2312074.928
234	458925.897	2312078.421
235	458921.793	2312082.407
236	458921.445	2312082.831
237	458918.168	2312086.833
238	458915.07	2312091.642
239	458912.538	2312096.773
240	458911.812	2312098.484
241	458903.979	2312116.937
242	458900.425	2312125.308
243	458898.821	2312130.054
244	458897.948	2312134.986
245	458897.853	2312138.864
246	458897.825	2312139.994
247	458898.457	2312144.963
248	458899.171	2312147.437
249	458900.267	2312149.767
250	458901.717	2312151.894
251	458903.485	2312153.766
252	458905.527	2312155.335





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
253	458907.79	2312156.562
254	458910.219	2312157.416
255	458912.753	2312157.875
256	458915.327	2312157.929

POLÍGONO: Polígono 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458808.261	2312158.634
2	458809.101	2312157.208
3	458808.408	2312155.913
4	458806.703	2312151.286
5	458806.25	2312149.21
6	458805.651	2312146.468
7	458805.272	2312141.552
8	458805.469	2312138.329
9	458805.573	2312136.63
10	458806.549	2312131.796
11	458808.18	2312127.143
12	458810.436	2312122.758
13	458813.274	2312118.726
14	458816.64	2312115.122
15	458822.364	2312109.356
16	458827.508	2312103.304
17	458827.625	2312103.165
18	458832.394	2312096.587
19	458836.641	2312089.661
20	458837.359	2312088.134
21	458833.782	2312085.194
22	458832.717	2312087.459
23	458828.652	2312094.089
24	458824.721	2312099.51
25	458824.087	2312100.386
26	458819.05	2312106.312
27	458813.571	2312111.831
28	458809.781	2312115.888
29	458806.586	2312120.429
30	458804.046	2312125.365
31	458802.21	2312130.604
32	458801.238	2312135.42
33	458801.111	2312136.046
34	458800.772	2312141.588
35	458801.199	2312147.123
36	458802.156	2312151.506
37	458802.384	2312152.547
38	458804.303	2312157.756
39	458805.121	2312159.285

POLÍGONO: Polígono 15





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458923.088	2312265.33
2	458921.687	2312262.904
3	458918.088	2312256.67
4	458904.932	2312264.266
5	458886.912	2312274.67
6	458891.912	2312283.33

POLÍGONO: Polígono 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458955.219	2312324.734
2	458982.003	2312302.26
3	458975.575	2312294.6
4	458947.997	2312317.74
5	458951.626	2312322.065
6	458954.425	2312325.4

POLÍGONO: Polígono 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	459023.131	2312370.512
2	459019.959	2312367.95
3	459017.268	2312364.886
4	459015.135	2312361.411
5	459013.622	2312357.625
6	459012.773	2312353.637
7	459012.612	2312349.563
8	459013.144	2312345.52
9	459014.354	2312341.626
10	459015.396	2312339.069
11	459016.321	2312336.797
12	459017.552	2312331.731
13	459018.021	2312326.538
14	459017.717	2312321.333
15	459016.648	2312316.23
16	459014.836	2312311.341
17	459012.322	2312306.773
18	459009.16	2312302.627
19	459005.838	2312301.719
20	459005.687	2312301.666
21	459011.033	2312303.023
22	459016.599	2312303.732
23	459021.165	2312304.751
24	459025.559	2312306.358
25	459029.705	2312308.525
26	459033.533	2312311.214
27	459036.977	2312314.381
28	459039.978	2312317.97
29	459042.485	2312321.921
30	459044.454	2312326.165





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
31	459048.651	2312324.542
32	459046.422	2312319.741
33	459043.581	2312315.274
34	459040.179	2312311.218
35	459036.274	2312307.644
36	459031.934	2312304.613
37	459027.233	2312302.179
38	459022.254	2312300.382
39	459017.082	2312299.254
40	459012.058	2312298.637
41	459007.147	2312297.414
42	459002.421	2312295.602
43	458997.95	2312293.229
44	458993.801	2312290.33
45	458990.036	2312286.948
46	458987.607	2312284.162
47	458986.709	2312283.132
48	458982.638	2312277.376
49	458978	2312272.064
50	458972.845	2312267.253
51	458968.934	2312264.288
52	458967.226	2312262.993
53	458961.202	2312259.328
54	458954.836	2312256.297
55	458948.193	2312253.932
56	458941.344	2312252.256
57	458934.36	2312251.287
58	458928.334	2312251.414
59	458922.844	2312250.805
60	458922.343	2312250.75
61	458916.492	2312249.307
62	458910.879	2312247.111
63	458905.602	2312244.198
64	458900.753	2312240.619
65	458898.721	2312239.135
66	458858.651	2312209.871
67	458854.676	2312206.967
68	458854.661	2312206.996
69	458839.076	2312199.208
70	458838.208	2312203.805
71	458852.65	2312211.021
72	458852.636	2312211.05
73	458854.778	2312212.614
74	458877.463	2312229.182
75	458879.493	2312232.359
76	458881.073	2312235.782
77	458882.172	2312239.389
78	458882.77	2312243.112
79	458882.856	2312246.881
80	458882.832	2312249.98





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
81	458883.317	2312253.041
82	458884.296	2312255.981
83	458885.743	2312258.722
84	458887.62	2312261.188
85	458889.888	2312263.932
86	458892.201	2312262.021
87	458889.89	2312259.226
88	458888.291	2312257.137
89	458887.059	2312254.813
90	458886.228	2312252.317
91	458885.821	2312249.719
92	458885.85	2312247.088
93	458885.72	2312242.455
94	458884.893	2312237.894
95	458883.388	2312233.509
96	458896.128	2312242.814
97	458897.973	2312244.162
98	458902.45	2312247.514
99	458907.27	2312250.349
100	458912.374	2312252.633
101	458917.7	2312254.338
102	458921.885	2312255.181
103	458920.769	2312255.034
104	458922.523	2312256.216
105	458923.392	2312256.801
106	458925.721	2312258.94
107	458927.702	2312261.405
108	458929.292	2312264.138
109	458930.454	2312267.079
110	458931.163	2312270.161
111	458931.401	2312273.314
112	458932.495	2312277.843
113	458934.224	2312282.169
114	458936.552	2312286.205
115	458939.432	2312289.867
116	458939.593	2312290.067
117	458949.141	2312301.953
118	458951.48	2312300.074
119	458942.876	2312289.363
120	458941.712	2312287.915
121	458939.108	2312284.628
122	458936.994	2312281.005
123	458935.414	2312277.12
124	458934.4	2312273.051
125	458934.047	2312269.21
126	458933.085	2312265.474
127	458931.538	2312261.941
128	458929.445	2312258.7
129	458926.861	2312255.836
130	458925.261	2312255.625



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
131	458928.753	2312255.933
132	458934.344	2312255.804
133	458940.848	2312256.743
134	458947.223	2312258.34
135	458953.403	2312260.576
136	458959.323	2312263.429
137	458964.923	2312266.869
138	458967.287	2312268.678
139	458970.143	2312270.861
140	458974.931	2312275.363
141	458979.235	2312280.329
142	458983.013	2312285.707
143	458985.584	2312288.684
144	458986.68	2312289.953
145	458990.837	2312293.722
146	458995.421	2312296.957
147	459000.365	2312299.61
148	459005.312	2312301.532
149	459002.592	2312300.565
150	459006.227	2312303.866
151	459009.318	2312307.68
152	459009.849	2312308.589
153	459009.911	2312308.696
154	459011.793	2312311.921
155	459013.594	2312316.488
156	459014.68	2312321.276
157	459015.025	2312326.174
158	459014.62	2312331.067
159	459013.477	2312335.842
160	459013.378	2312336.083
161	459011.62	2312340.387
162	459010.236	2312344.777
163	459009.619	2312349.338
164	459009.787	2312353.937
165	459010.735	2312358.441
166	459012.434	2312362.718
167	459014.837	2312366.644
168	459017.872	2312370.104
169	459021.451	2312372.998

POLÍGONO: Polígono 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	459026.373	2312390.754
2	459053.088	2312375.33
3	459048.088	2312366.67
4	459022.631	2312381.368
5	459016.912	2312384.67
6	459021.912	2312393.33





POLÍGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458798	2311925.491
2	458762	2311925
3	458762	2311935
4	458783.457	2311935
5	458798	2311935

POLÍGONO: Polígono 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458688.427	2311963.257
2	458689.852	2311962.527
3	458686.843	2311959.678
4	458683.186	2311955.192
5	458680.135	2311950.273
6	458677.741	2311945.004
7	458676.043	2311939.471
8	458675.55	2311936.584
9	458671.813	2311940.844
10	458673.05	2311945.268
11	458675.361	2311950.819
12	458678.327	2311956.05
13	458681.906	2311960.882
14	458685.531	2311964.705

POLÍGONO: Polígono 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458641.618	2311965.527
2	458640.499	2311961.989
3	458639.978	2311958.316
4	458640.069	2311954.607
5	458640.771	2311950.964
6	458642.063	2311947.486
7	458643.911	2311944.268
8	458648.771	2311939.632
9	458653.98	2311935.391
10	458659.506	2311931.571
11	458662.791	2311929.398
12	458665.664	2311926.704
13	458668.043	2311923.565
14	458669.862	2311920.071
15	458671.011	2311916.495
16	458671.15	2311918.019
17	458670.898	2311921.533
18	458670.346	2311927.521
19	458670.524	2311933.532
20	458670.679	2311934.549
21	458674.906	2311929.738



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	458674.835	2311927.983
23	458675.345	2311922.218
24	458675.649	2311917.976
25	458675.416	2311915.407
26	458673.344	2311914.672
27	458670.8	2311914.389
28	458670.831	2311914.51
29	458670.901	2311915.281
30	458670.758	2311914.384
31	458668.417	2311914.124
32	458667.784	2311916.995
33	458666.627	2311919.95
34	458665.025	2311922.689
35	458663.016	2311925.147
36	458660.65	2311927.262
37	458657.984	2311928.984
38	458652.169	2311933
39	458646.692	2311937.467
40	458641.588	2311942.355
41	458639.438	2311946.02
42	458637.928	2311949.991
43	458637.101	2311954.159
44	458636.978	2311958.405
45	458637.564	2311962.613
46	458638.842	2311966.665

POLÍGONO: Polígono 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458724.758	2311978.314
2	458730.694	2311977.352
3	458736.469	2311975.677
4	458741.999	2311973.315
5	458751.051	2311968.499
6	458751.309	2311968.345
7	458754.119	2311961.432
8	458748.841	2311964.579
9	458741.4	2311968.538
10	458743.39	2311966.631
11	458747.147	2311961.297
12	458750.466	2311955.681
13	458752.726	2311951.052
14	458753.328	2311949.819
15	458754.692	2311947.361
16	458756.415	2311945.141
17	458758.457	2311943.209
18	458760.77	2311941.612
19	458763.3	2311940.387
20	458765.986	2311939.562
21	458768.768	2311939.156





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	458771.578	2311939.18
23	458771.833	2311936.191
24	458768.56	2311936.163
25	458765.322	2311936.636
26	458762.193	2311937.598
27	458759.248	2311939.027
28	458756.556	2311940.888
29	458754.18	2311943.139
30	458752.176	2311945.727
31	458750.591	2311948.59
32	458747.864	2311954.187
33	458747.662	2311954.529
34	458744.704	2311959.55
35	458741.13	2311964.647
36	458736.595	2311968.763
37	458731.915	2311972.309
38	458729.077	2311973.099
39	458723.348	2311973.922
40	458717.561	2311974.004
41	458712.163	2311973.382
42	458717.149	2311977.575
43	458720.979	2311978.462

POLÍGONO: Polígono 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458658.05	2311986.858
2	458651.798	2311951.405
3	458641.95	2311953.142
4	458648.202	2311988.595

POLÍGONO: Polígono 7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458967.003	2311972.26
2	458960.575	2311964.6
3	458932.997	2311987.74
4	458939.425	2311995.4

POLÍGONO: Polígono 8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458793.401	2312029.376
2	458794.667	2312024.981
3	458795.208	2312020.44
4	458795.008	2312015.871
5	458794.074	2312011.394
6	458792.43	2312007.127
7	458790.118	2312003.18
8	458788.336	2312000.164



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	458788.009	2311999.345
10	458788.129	2312008.659
11	458788.375	2312009.079
12	458789.758	2312012.667
13	458790.543	2312016.431
14	458790.711	2312020.272
15	458790.256	2312024.09
16	458789.192	2312027.784
17	458787.545	2312031.259
18	458791.443	2312033.509

POLÍGONO: Polígono 9

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	458839.966	2312081.027
2	458840.666	2312076.442
3	458840.701	2312071.804
4	458840.61	2312064.599
5	458841.263	2312057.423
6	458842.652	2312050.353
7	458844.764	2312043.464
8	458860.497	2312000.238
9	458861.595	2311996.441
10	458862.17	2311992.529
11	458862.213	2311988.576
12	458861.723	2311984.653
13	458849.893	2311923.792
14	458848.406	2311918.211
15	458846.171	2311912.885
16	458844.018	2311909.243
17	458843.231	2311907.913
18	458839.64	2311903.388
19	458835.466	2311899.396
20	458830.786	2311896.01
21	458836.322	2311896.207
22	458826.87	2311892.33
23	458819.678	2311890.565
24	458817.952	2311890.423
25	458804.362	2311888.634
26	458798.422	2311887.557
27	458790.875	2311886.188
28	458777.523	2311883.092
29	458764.336	2311879.352
30	458751.346	2311874.978
31	458707.904	2311859.166
32	458705.878	2311863.218
33	458749.807	2311879.206
34	458762.149	2311883.384
35	458774.667	2311886.997
36	458787.336	2311890.04





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
37	458795.61	2311891.633
38	458800.13	2311892.504
39	458813.023	2311894.386
40	458818.192	2311895.391
41	458823.171	2311897.106
42	458827.864	2311899.497
43	458832.177	2311902.518
44	458836.029	2311906.11
45	458839.343	2311910.202
46	458839.406	2311910.308
47	458842.055	2311914.716
48	458844.113	2311919.564
49	458845.476	2311924.651
50	458857.306	2311985.512
51	458857.721	2311988.831
52	458857.684	2311992.176
53	458857.197	2311995.486
54	458856.268	2311998.699
55	458840.535	2312041.925
56	458838.287	2312049.259
57	458836.808	2312056.785
58	458836.114	2312064.423
59	458836.211	2312072.093
60	458836.18	2312076.084
61	458835.75	2312078.901
62	458838.796	2312081.135
63	458839.724	2312081.821

- 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: Eco Villas Biocentro

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-ECO-002/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Enterolobium cyclocarpum	2	1.4364	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	26	.3431	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	3	.0245	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma acapulcense	15	.3371	Metros cúbicos r.t.a.
Orbignya guacuyule	5	1.068	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus obtusifolia	2	.0324	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia macracantha	148	.06	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia hindsii	33	.1254	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	10	.1489	Metros cúbicos r.t.a.
Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)	2	.1414	Metros cúbicos r.t.a.
Leucaena lanceolata (microcarpa)	34	.0803	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia rosea	11	.2022	Metros cúbicos r.t.a.



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentre en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
6. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despálme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el





estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

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





finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 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 12 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.

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 TIERRA TROPICAL SA DE CV, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa TIERRA TROPICAL SA DE CV, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La empresa TIERRA TROPICAL SA DE CV, 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 Rafael Sprowls Blumenkron, en su carácter de Apoderado legal de la empresa Tierra Tropical S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Eco Villas Biocentro**, 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


LIC. OMAR AGUSTÍN CAMARENA GONZÁLEZ
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN NAYARIT



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

C.c.e.p. C. Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelo.- México, D.F.
C. Lic. Cesar Emmanuel Yerena Díaz.- Encargado de la Dirección General de la Comisión Forestal de Nayarit. Presente
C. C.P. José Omar Canovas Moreno.- Delegado Federal de la PROFEPA.- Tepic, Nayarit.
C. Ing. Luis Enrique Álvarez García.- Subdelegado de Gest. para la Protec. Ambient. y Rec. Nat.- Edificio.
C. Ing. Pedro Muñoz Rosales.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento Restauración y Rec. Nat.- Edificio.
C. Ing. Miguel Martínez Tapia.- Responsable de la elaboración del estudio.- Tepic, Nayarit.

Minutario
Expediente

OACG/LEAG/PMR/mees

