

Unidad administrativa que clasifica:

Delegación Federal de la SEMARNAT

Identificación del documento:

Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. (SEMARNAT-02-001)

Partes o secciones clasificadas:

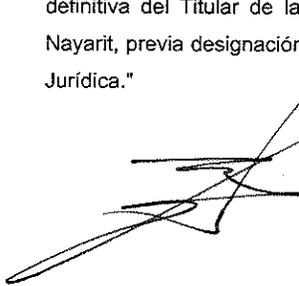
1-78

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: Código QR., Teléfono y correo electrónico de particulares.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma el Lic. Miguel Angel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."



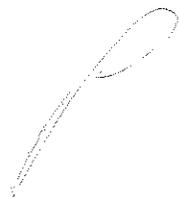
SECRETARIA DE
MEDIO AMBIENTE Y
LIC. MIGUEL ÁNGEL ZAMUDIO VILLAGÓMEZ
DELEGACION NAYARIT

Fecha de clasificación y número de acta de sesión:

Resolución ACTA_19_2022_SIPOT_3T_2022_FXXVII, en la sesión celebrada el 14 de octubre de 2022

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_19_2022_SIPOT_3T_2022_FXXVII.pdf





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Bitácora:18/DS-0113/07/22

Tepic, Nayarit, 22 de septiembre de 2022

Asunto: Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

**PETER FRANCIS Y/O KAREN KELLER CAPUCIATI
TITULAR DEL PROYECTO CASA TUSCANY**

[REDACTED]

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Peter Francis y/o Karen Keller Capuciati en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.3592 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Tuscany**, 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 12 de julio de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 22 de julio de 2022, Peter Francis y/o Karen Keller Capuciati, en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .3592 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Tuscany**, 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 estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 2.- Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 3.- Pago de derechos.
 - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/1829/22 de fecha 02 de agosto de 2022 recibido el 03 de agosto de 2022, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Tuscany**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.
- III. El Consejo Estatal Forestal no emitió opinión alguna sobre el proyecto en referencia.
- IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/1991/22 de fecha 22 de agosto de 2022 esta Oficina de Representación notificó a Peter Francis y/o Karen Keller Capuciati en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Casa Tuscany** 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 de los terrenos forestales.

- v. 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 Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 22 de Agosto de 2022 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 la construcción del proyecto se observa que los datos proporcionados dentro del ETJ para custf, corresponde a lo observado en campo, no existe inicio de obra alguna en la que se haya afectado vegetación forestal. La superficie del proyecto no se encuentra dentro del área de influencia de ninguna comunidad indígena.

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/2038/2022 de fecha 23 de agosto de 2022, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 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 Peter Francis y/o Karen Keller Capuciatl en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, 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 **\$34,299.70 (treinta y cuatro mil doscientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.87 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 13 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 13 de septiembre de 2022, Peter Francis y/o Karen Keller Capuciatl en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 34,299.70 (treinta y cuatro mil doscientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.87 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 Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV 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 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 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 139 y 141 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 ESCRITO de fecha 12 de Julio de 2022, el cual fue signado por Peter Francis y/o Karen Keller Capuciatl, en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, dirigido al encargado de la Oficina de Representación 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 .3592 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Tuscany**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/2370/2022**

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;

II. Lugar y fecha;

III. Datos de 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 identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;

II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;

III. 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; IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital. Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, 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 139 fracción V 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 Peter Francis y/o Karen Keller Capuciatl, en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, así como por ING. ORNELAS*HEREDIA*GERMAN en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. NAY T-UI Vol. 2 Núm. 4.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones III y IV 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 pública número 23059, tomo XXXIX, libro VIII, de fecha 11 de enero de 2022, ante la fe del Lic. Jorge R. Careaga Pérez, notario público número 4, del estado



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

de Nayarit, que contiene constitución de contrato de fideicomiso irrevocable traslativo de dominio, que celebran la persona moral denominada Tierra Tropical, S.A. de C.V. como fideicomitente, Banco Mercantil del Norte, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, División Fiduciaria, como fiduciaria y los señores Karen Keller Capuciatí y Peter Francis Capuciatí, como fideicomisarios. Respecto de la Fracción C, de la parcela 294 Z-3 P1/1, ubicado en la población de San Francisco, ejido de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 3778.70 m².

Instrumento inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Bucerías, Nayarit el día 22 de marzo de 2022, en el libro 1683, sección I, serie A, bajo partida 01.

2.- Copia certificada de pasaporte vigente número 656707051, expedido por los Estados Unidos de América a favor de Capuciatí Karen Keller.

3.- Copia certificada de pasaporte vigente número 506376858, expedido por los Estados Unidos de América a favor de Capuciatí Peter Francis.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

VIII. *Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;*

IX. *Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;*

X. *Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;*

XI. *Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;*

XII. *Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;*

XIII. *Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;*

XIV. *Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y*

XV. *Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.*

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante ESCRITO, de fecha 12 de Julio de 2022.

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

establece el artículo 93, 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 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de 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 cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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 la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,*
2. *Que la erosión de los suelos se mitigue,*
3. *Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y*
4. *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.*

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 **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

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

Es importante señalar que para efectos de hacer las comparaciones que pide la autoridad en la materia, se consideró la Microcuenca San Francisco como una Unidad de Análisis (UA), ya que la Cuenca y Subcuenca Hidrográfica cuya delimitación la hace el INEGI, son demasiado extensas, teniendo una superficie de 348,965 has y 194,094 has, respectivamente, por lo cual las comparaciones realizadas entre esta superficie y el predio del proyecto no resultan ser muy confiables, por tal motivo se seleccionó una superficie menor (7,678 has), pero representativa de los elementos físicos y biológicos que requieren ser analizados en este capítulo.

Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis. - El principal uso del suelo de la Microcuenca (Unidad de Análisis) es forestal, ya que tiene una cobertura de 96.1%, principalmente de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) con 84.6% y Palmar Natural (VPN) con 11.4%; tal como se puede observar en la siguiente tabla. Esto de acuerdo con la Serie VI del Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

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

La información ecológica y dasométrica que se utilizó para el desarrollo de este documento, fue obtenida de los sitios de muestreo (34 sitios) que se levantaron en el área delimitada para la Unidad de Análisis (UA), para el caso del muestreo de las especies del estrato arbóreo la superficie de los sitios de muestreo fue de 500 m² con un radio de 12.62 metros, para las especies del estrato arbustivo los sitios de muestreo fueron de 28.27 m² con un radio de 3.0 metros, y finalmente para las especies del estrato herbáceo los sitios de muestreo fueron de 3.14 m² con un radio de 1.0 metro.

Estrato arbóreo. - Como se puede observar en la siguiente tabla, las especies del estrato arbóreo que presentan con un alto índice de valor de importancia son *Brosimum alicastrum*, *Ficus cotinifolia*, *Orbignya guacuyule* y *Bursera simaruba*, con valores de 48, 60 y 53, respectivamente, mientras que las especies con un mediano índice de valor de importancia son *Ceiba pentandra*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus microchalamys*, *Guazuma ulmifolia*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Acacia hindsii* al registrar valores de entre 10 y 28, el resto de las especies presentan índices de valor de importancia bajos, inferiores a 5.9.

R



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Nombre científico	Nombre científico	Arbolitos HABIT	Arbolitos pasajero	Plumones HABIT	Arbolitos pasajero	Dominios HABIT	Dominios pasajero
Agave schottlandii	Viburnum	0.1692	0.0294	0.5289	0.0314	0.0714	0.8695
Amorpha	Prunus coccifera	0.1692	0.0294	0.5289	0.0177	0.0431	0.0380
Asplenium	Tabebuia rosea	1.0152	0.0282	1.8868	0.2305	0.5441	3.4462
Bambusa	Bambusa vulgaris	4.7377	0.0294	0.5289	0.2109	0.4993	5.8652
Bambusa	Jacaranda mexicana	0.5460	0.0294	0.5289	0.2081	0.4728	1.9477
Brosimum	Brosimum alicatum	8.1218	0.3524	8.1761	5.3329	12.1136	26.4116
Cestrela	Cestrela odorata	0.3364	0.0294	0.5289	0.0864	0.2057	1.1680
Cela	Cela panamensis	0.5076	0.0294	0.5289	0.2631	0.5977	1.7342
Cordia	Ficus microcarpa	2.0305	0.2353	5.0314	1.5129	3.4367	10.5306
Cupira	Cupira gabra	0.1692	0.0294	0.5289	0.0379	0.0178	0.6140
Acacia	Acacia cochliacantha	0.5076	0.0294	0.5289	0.0236	0.0555	1.1201
Barsera	Barsera copallifera	0.1692	0.0294	0.5289	0.0314	0.0714	0.8695
Cucurbit	Cucurbit umbellata	6.7682	0.2941	6.2893	1.0348	2.3505	15.4660
Inga	Inga spuria	1.0152	0.0282	1.8868	0.2101	0.4772	3.3785
Pithecolobium	Pithecolobium dulce	0.1692	0.0294	0.5289	0.2827	0.6423	1.4404
Hymenaea	Hymenaea courbaril	0.5460	0.0588	1.2579	0.3279	0.7448	2.0437
Cecropia	Cecropia peltata	1.6920	0.2688	1.2579	0.1805	0.4105	3.3632
Podium	Podium guajava	0.1692	0.0294	0.5289	0.6177	0.0401	0.8383



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESPECIE	INDICE DE ABUNDANCIA	INDICE DE DIVERSIDAD	INDICE DE RIQUEZA	INDICE DE UNIFORMIDAD	INDICE DE EQUIDAD	INDICE DE HETEROGENEIDAD
<i>Ficus tomentosa</i>	0.6447	0.6178	12.2575	11.1527	25.3334	48.1656
<i>Spodias nobilis</i>	0.6758	0.0294	0.6289	0.5059	1.1507	2.4060
<i>Eriocaulon cyclocarpum</i>	2.7073	0.2383	5.0114	4.0467	0.1925	16.9310
<i>Acacia indica</i>	6.0814	0.2355	5.0314	1.1192	2.5429	13.6651
<i>Cecropia latifolia</i>	0.3384	0.0294	0.6289	0.0660	0.1516	1.1100
<i>Hibiscus rufus</i>	0.5076	0.0688	1.2573	0.0354	0.0758	1.8413
<i>Mangifera indica</i>	0.3384	0.0688	1.2573	0.1521	0.2319	1.8282
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.6758	0.0294	0.6289	0.0543	0.1472	1.4629
<i>Paratress simaruba</i>	1.3535	0.0294	0.5399	0.3962	0.2185	2.2011
<i>Orbignya guacuyule</i>	24.6751	0.7941	16.9111	8.3714	19.0134	68.8577
<i>Actinostya aculeata</i>	0.3384	0.0294	0.6289	0.0905	0.1829	1.3392
<i>Carya papaya</i>	0.1592	0.0294	0.5288	0.2707	0.1685	0.8087
<i>Bursera simaruba</i>	19.7970	0.7647	15.9522	7.6045	17.2740	53.4201
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	0.1592	0.0294	0.6289	0.0491	0.1115	0.9035
<i>Lysithea zapotensis</i>	0.5076	0.0294	0.6289	0.1335	0.3353	1.4399
<i>Lysithea chinensis</i>	1.3535	0.3892	1.8658	0.2729	0.5280	3.5504
<i>Mankwa zapota</i>	0.5076	0.0294	0.6289	0.0644	0.1978	1.3283
	100	4.5753	100	44.0236	100	330

Índices de diversidad .- El estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 36 especies, de las cuales *Orbignya guacuyule* y *Bursera simaruba* son las más abundantes con valores de 24 y 19.

3



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

respectivamente, las especies *Bambusa vulgaris*, *Brosimum alicastrum*, *Guazuma ulmifolia*, *Ficus cotinifolia* y *Acacia hindsii* son medianamente abundantes al presentar valores de entre 4.7 y 9.6, el resto de las especies presentan valores bajos de abundancia con valores de 0.1 a 2.7; existiendo una mediana diversidad de especies, sin embargo, existe similar abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme, como por ejemplo con *Vitex mollis*, *Prunus dulcis*, *Cupania glabra*, *Bursera copallifera*, *Pithecollobium dulce*, *Psidium guajava*, *Carica papaya* y *Caesalpinia pulcherrima* al presentar valores de equidad de 0.0030.

Estrato arbustivo - En el estrato arbustivo la especie con un alto índice de valor de importancia es *Orbignya guacuyule*, al presentar esta sola especie más de la mitad del índice de valor de importancia (171), mientras que la especie con un mediano índice de valor de importancia es *Casearia nitida* al registrar un valor de 44; el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 7.6.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Nombre científico	Nombre popular	Abundancia relativa (porcentaje)	Abundancia absoluta (número de individuos)	Indicador de diversidad (H')	Indicador de riqueza (S)	Indicador de equidad (J')
<i>Garrya lasiocarpa</i>		0.5430	0.5141	0.0294	0.9174	0.9745
<i>Tabebuia rosea</i>		0.2580	0.1042	0.0662	2.7523	2.9144
<i>Bambusa vulgaris</i>		0.5160	0.1423	0.0204	0.9174	2.4255
<i>Myrtopus viridifolius</i>		0.2150	0.5473	0.0294	0.9174	1.4797
<i>Glicida sepium</i>		0.1720	0.0335	0.0294	0.9174	1.1457
<i>Casuarina nitida</i>		21.1522	3.5030	0.6471	20.1635	44.6447
<i>Brosimum alabastrum</i>		0.8019	0.5465	0.0294	0.9174	2.0653
<i>Lasiacis procera</i>		0.1290	0.0012	0.0294	0.9174	1.0476
<i>Zalcarya angusta</i>		3.7403	0.5430	0.0662	2.7523	7.0364
<i>Bursaria localifera</i>		0.1290	0.0790	0.0294	0.9174	1.1214
<i>Randia aculeata</i>		0.2580	0.0315	0.0568	1.8340	2.1243
<i>Cordia alliodora</i>		2.5215	0.1462	0.0388	1.8340	5.0025
<i>Croton lasiocarpus</i>		0.1720	0.0583	0.0294	0.9174	1.1457
<i>Peper sanctum</i>		1.0318	0.1042	0.0388	1.8340	2.6700
<i>Coccoloba elliptica</i>		0.4289	0.1793	0.0662	2.7523	3.3222
<i>Leucaena leucocephala</i>		0.7730	0.4501	0.0294	0.9174	2.1413
<i>Inga sparia</i>		0.0960	0.0251	0.0568	1.8340	1.9459
<i>Pithecolobium dulce</i>		0.0430	0.0174	0.0294	0.9174	0.9776
<i>Clerodendron petraeum</i>		0.3009	0.0775	0.0294	0.9174	1.2562



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Especie	Indice de riqueza	Indice de diversidad	Indice de equidad	Indice de uniformidad	Indice de equidad
Acaia temesana	0.0430	0.0174	0.0294	0.9174	0.9778
Acaria lindlii	1.7197	0.1470	0.1471	4.5672	6.4538
Coccoloba hibidenis	0.0860	0.0322	0.0294	0.9174	1.0056
Nectandra ambigua	0.1290	0.0333	0.0294	0.9174	1.0767
Podocarpium pelatum	0.0430	0.0250	0.0294	0.9174	0.0884
Hibiscus elatus	0.3009	0.0104	0.0294	0.9174	1.2378
Dendropanax arboreus	0.6670	0.2250	0.0294	0.9174	1.6303
Hippomane manonella	0.0860	0.0420	0.0294	0.9174	1.0454
Myrtis communis	0.0430	0.0111	0.0294	0.9174	0.0715
Parathesis serrulata	1.6917	0.3748	0.1471	4.5672	6.6532
Courtilia itus-indica	0.1720	0.0083	0.0294	0.9174	1.0467
Olea europaea	0.0860	0.0347	0.0294	0.9174	1.0381
Orbignya guacuyule	57.3517	66.8235	2.7647	23.6592	171.0254
Casearia nitida	0.1720	0.0250	0.0294	0.9174	1.1144
Casearia sarnata	2.7758	0.3861	0.2059	6.4220	7.5939
Acaia tenuifolia	0.0860	0.0347	0.0294	0.9174	1.0361
Lysiloma acapulcensis	5.0854	0.0061	0.0294	0.9174	4.8130
Lysiloma diversata	0.0430	0.0540	0.0294	0.9174	0.9646
Marikara zapota	0.0860	0.0567	0.0294	0.9174	1.0621

Índices de diversidad - En el estrato arbustivo la riqueza es de 39 especies, de las cuales Orbignya guacuyule y Casearia nitida son las más abundantes al presentar valores de 57 y 21,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

respectivamente, las especies *Zaluzania augusta*, *Combretum mexicanum* y *Lysiloma acapulcensis* son medianamente abundantes al presentar valores de entre 2.3 y 3.7, el resto de las especies presentan valores bajos de abundancia con valores de 0.1 a 1.8; existiendo una mediana diversidad de especies, sin embargo, existe similar abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme, como por ejemplo con *Opuntia ficus-indica*, *Carica papaya*, *Rumfordia floribunda* al presentar valores de equidad de 0.0030, así como con *Garrya laurifolia*, *Pithecollobium dulce*, *Acacia farnesiana*, *Podophyllum peltatum*, *Myrtus communis* y *Lysiloma divaricata*, que presentan valores de 0.0009.

Estrato herbáceo .- En el estrato herbáceo las especies con un alto índice de valor de importancia son *Ipomoea purga* y *Simsia grandiflora* con valores de entre 61 y 81 de valor de importancia, lo que indica que entre estas dos especies suman casi la mitad del valor de importancia (142); las especies con un mediano índice de valor de importancia son *Aristida schiedeana*, *Coriandrum sativum*, *Passiflora coriácea*, *Convolvulus arvensis*, *Orbignya guacuyule* con valores de entre 14 y 28; mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia con valores menores a 7.2.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESPECIE	Nombre Científico	Abundancia	Indicador de Salud	Porcentaje de Salud	Porcentaje de Salud	T
Bufo	<i>Loeilla coerulea</i>	1.5651	0.0704	0.0568	2.2222	5.6777
Bufo	<i>Craugastor robustus</i>	1.3666	1.0119	0.0568	2.2222	6.2210
Bufo	<i>Aeoloea bracteata</i>	0.5348	0.2057	0.0294	1.1111	1.6546
Bufo	<i>Cassidyella</i>	0.2674	1.1045	0.0294	1.1111	1.4828
Bufo	<i>Lasiocercus</i>	1.6034	0.0413	0.0682	3.3333	6.0650
Bufo	<i>Conandru salmum</i>	6.9519	0.6121	0.2941	11.1111	10.6791
Bufo	<i>Combreum mexicanum</i>	0.9801	0.1391	0.0294	1.1111	1.3394
Bufo	<i>Virena albida</i>	0.5348	1.1174	0.0294	1.1111	1.7633
Bufo	<i>Sila rhombifolia</i>	0.2674	1.2548	0.0294	1.1111	1.6133
Bufo	<i>Ataxia atensis</i>	1.2674	0.1045	0.0294	1.1111	1.4828
Bufo	<i>Ipomoea purga</i>	16.2210	33.5560	0.3295	12.2222	61.7962
Bufo	<i>Paspalum conjugatum</i>	2.4955	1.4803	0.0568	2.2222	10.2111
Bufo	<i>Stenactis grandiflora</i>	24.2424	35.3676	0.6882	22.2222	61.6222
Bufo	<i>Convolvulus arvensis</i>	4.7327	10.1004	0.1471	5.5556	20.4556



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Nombre científico	Nombre común	1	2	3	4	5
<i>Rhus aromatica</i>		0.5348	0.1174	0.0294	1.1111	1.1633
<i>Acacia farnesiana</i>		0.0891	0.5440	0.0294	1.1111	1.2443
<i>Zantedeschia aethiopica</i>		0.1789	0.1565	0.0294	1.1111	1.4459
<i>Verbena bicuspitate</i>		0.5348	0.1174	0.0294	1.1111	1.1633
<i>Laelia autumnalis</i>		0.2674	0.5367	0.0294	1.1111	1.4572
<i>Ocimum guianense</i>		5.7892	2.5608	0.1789	8.6967	14.7207
<i>Runcaria nitida</i>		2.3173	0.6924	0.0294	1.1111	4.1208
<i>Mentzelia hispida</i>		0.2674	0.0799	0.0294	1.1111	1.4584
<i>Chenopodium album</i>		0.1789	0.0391	0.0294	1.1111	1.3285
<i>Tagetes lucida</i>		0.1789	0.0695	0.0294	1.1111	1.3389
<i>Sesuvium portulacastrum</i>		1.0686	2.7854	0.0892	3.3333	7.4983
<i>Physalis peruviana</i>		1.6043	0.4348	0.0892	3.3333	6.3724
<i>Ambrosia schiedeana</i>		17.3797	5.1928	0.1471	5.5556	26.1282
<i>Sorghum halepense</i>		2.3173	0.6924	0.0294	1.1111	4.1288

Índices de diversidad - En el estrato herbáceo la riqueza es de 29 especies, de las cuales Ipomoea purga, Simsia grandiflora y Aristida schiedeana al presentar valores de entre 16 y 24,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

las especies *Loeselia coerulea*, *Calliandra houstoniana*, *Convolvulus arvensis*, *Orbignya guacuyule* y *Coriandrum sativum* son medianamente abundantes al presentar valores de entre 3.3 y 6.9, el resto de las especies presentan valores bajos de abundancia con valores de 0.1 a 2.3; existiendo una mediana diversidad de especies, sin embargo, existe similar abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme, como por ejemplo con *Casearia nitida*, *Sida rhombifolia*, *Acacia acatlensis*, *Laelia autumnalis* y *Mentzelia hispida* al presentar valores de equidad de 0.0047.

De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia (SMS), comparando los 3 estratos vegetales de la UA, se puede apreciar que existe ligeramente mayor diversidad y abundancia de flora en el estrato arbustivo, seguido del arbóreo y finalmente el herbáceo, al registrarse una cantidad de 39, 36 y 29 especies, respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, en donde valores normales de biodiversidad están entre 2 y 3, valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies; por lo tanto, los estratos arbóreo y herbáceo se consideran estratos normales en biodiversidad, al registrar valores de entre 2.5216 y 2.4384, mientras que el estrato arbustivo se considera bajo en biodiversidad de especies al registrar un valor de 1.5875.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Tamaño vegetal	Nº de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima (H _{max})	Índice de Pielou	Índice de Nayarit
Grupos	26	2.8210	3.6835	0.7007	5.4843
Subgrupos	38	1.6875	3.6836	0.4333	4.9020
Individuos	29	2.6304	3.3873	0.7241	3.9870

De igual manera, la diversidad máxima (H max) que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, por lo que, como se aprecia en la tabla anterior, la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

diversidad máxima casi se alcanza en los tres estratos al presentar valores de 3.5835, 3.6636 y 3.3673, por lo que, de acuerdo a la diversidad máxima (H max) las especies están igualmente presentes en el ecosistema.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; por lo tanto, se observa en la tabla anterior para los estratos arbóreo y herbáceo se observó mayor diversidad esperada en donde todas las especies son casi igualmente abundantes, al registrarse valores de 0.7037 y 0.7241, en comparación con el valor de 0.4333 del estrato abustivo.

Finalmente de acuerdo con los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad; por lo tanto, el estrato arbóreo presenta una alta biodiversidad, al presentar un valor de 5.4843, mientras que los estratos arbustivo y herbáceo se consideran como indicativos de zonas con mediana biodiversidad al presentar valores de 4.9020 y 3.9870, respectivamente.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis. - En este estudio se consideraron como grupos indicadores de la calidad del hábitat a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), considerando que son organismos fácilmente identificables en campo y excelentes indicadores de disturbio, principalmente aves; al formar parte del entorno cultural, social y económico de las comunidades humanas.

Para el presente proyecto, la observación y muestreo de fauna dentro de la Unidad de Análisis se llevó a cabo en tres etapas, como se hace mención a continuación.

Primera etapa: En esta etapa se realizó consulta de publicaciones relacionadas con la zona de estudio, con la finalidad de integrar un listado preliminar de la fauna silvestre de la región.

Segunda etapa: Durante esta etapa se realizó el trabajo de campo. El trabajo consistió en muestreos y observaciones de reptiles, aves y mamíferos en los sitios de monitoreo dentro de la Unidad de Análisis. Para Los reptiles, aves y mamíferos se muestrearon a través de muestreos diurnos y nocturnos.

Tercera etapa: Durante esta parte, la información recabada de la bibliografía se complementó con la obtenida en campo, integrándose así el listado final potencial de las especies que se distribuyen en la Unidad de Análisis.

Los muestreos se realizaron dentro de la Unidad de Análisis, para corroborar y/o ampliar los datos bibliográficos previamente analizados (Potencialidad de la fauna existente), y así en la fase de detección de impactos ambientales contar con elementos suficientes para asignar una calificación puntual y objetiva de los posibles impactos ambientales.

Herpetofauna - Las actividades diurnas para la obtención de información de estos grupos se basan en la búsqueda intensiva y revisiones de los posibles micros hábitat, como, mantillo, troncos, rocas, hoyos, etc. con ayuda de pinzas y gancho herpetológico a lo largo de una caminata de 1 km el sitio de muestreo. Por el comportamiento que presenta la mayoría de las



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

especies del grupo de los anfibios en cuanto a sus hábitos nocturnos y acuáticos, se buscaron cuerpos de agua cercanos al sitio de muestreo en la cuenca hidrológico forestal y se revisaron, identificando todos los ejemplares observados y/o capturados, de forma directa.

Así mismo, para el grupo de los testudinidos (tortugas), se revisaron de cuerpos de agua, pudiendo ser permanentes o temporales; presas, lagunas, estanques, arroyos o canales, así como los diferentes hábitats de las tortugas terrestres. Cuando fue requerida la colecta de ejemplares para su identificación taxonómica fue directa y manual.

Se instalaron estaciones por sitio de muestreo con trampas tipo embudo, utilizando las formaciones del terreno como cercos conducidos, que consiste en establecer una barrera de conductora con trampas tipo embudo a nivel de suelo, a intervalos diferentes. Esta técnica permite la captura de reptiles, anfibios y ocasionalmente pequeños mamíferos. Las trampas estuvieron instaladas durante 5 días efectuando revisiones periódicas cada 12 horas.

Aves .- El listado de aves se obtuvo principalmente por observaciones directas, utilizando la técnica de puntos de conteo a lo largo transectos de 1 km, donde se ubican 10 sub-estaciones, una cada 100 m, con una cobertura de 25 m de radio, registrando y contabilizando durante 5 minutos en cada estación (Ralph et al. 1996) a todas las especies observadas con la ayuda de binoculares Leupold de 12X por 50mm y escuchadas, a través de la identificación de cantos.

Se utilizaron, también, para el muestreo de aves, se estableció una estación de redeo con 10 redes Ornitológicas de 3m de alto x 12 m de largo. Estas redes se colocaron a lo largo de una línea de 120 m., o en dos de 60 m. etc. o como la estructura de la vegetación lo permita, En lugares estratégicos de probada presencia de aves (pasos naturales claros en la vegetación etc.) efectuando revisiones cada 15 minutos, durante dos días consecutivos buscando que coincida la activación de estas redes con el periodo de hiperactividad de este grupo que generalmente es en el crepúsculo y el amanecer. Esta técnica permite registrar aves poco abundantes.

Las aves observadas y/o capturadas durante la aplicación de las diferentes técnicas fueron fotografiadas (cuando fue posible) con cámaras profesionales de por lo menos 50 x de zoom óptico y 20 megapíxeles o alguna similar indicada por el fabricante como idónea para fotografiar fauna silvestre.

Mamíferos .- Para el muestreo mastozoológico, como métodos indirectos se realizaron transectos lineales con 20 m de ancho, en la búsqueda de huellas, excretas y en aquellos lugares donde se apreció actividad de este grupo como veredas, cuerpos de agua, etc. (Aranda, 2000), y otros rastros e indicios como sonidos, pelos, cadáveres, restos óseos y como método directo la identificación visual de los individuos.

Con el fin de cubrir la mayor cantidad posible del hábitat, se utilizó una técnica complementaria para los mamíferos de talla pequeña (básicamente roedores) consistente en la colocación de trampas de captura tipo Sherman. Se colocarán 30 trampas Sherman una cada 10 metros (Figuras 3.2.20 y 21); se utilizó como atrayente una mezcla de hojuelas de avena, crema de cacahuete y vainilla para inducir que el animal entre a la trampa y accione el dispositivo mecánico. Esta estrategia es específica para la captura de pequeños mamíferos (Mandujano 1994; Brower et al., 1990; Kays R y Don E. Wilson, 2002).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Se colocaron trampas de captura tipo Tomahawk para ejemplares de talla media, las cuales se instalarán estratégicamente en el área de muestreo, la distribución espacial de las mismas obedecerá entre otras cosas a las características del entorno (identificación de sitios de paso y presencia de cuerpos de agua), así como, al comportamiento de los mamíferos a capturar (Salem-Salas et. al. (2004); las trampas se cebarán con distintos atrayentes (hormonas de felino, sardinas, frutas y verduras, carne pescado etc.). Los organismos capturados primeramente se registraron fotográficamente, seguidos de su identificación in situ, para su posterior liberación en los mismos sitios de captura.

Asociado a la instalación de los diferentes tipos de trampas, se colocarán estaciones olfativas, cebadas con diferentes atrayentes las cuales están indicadas para el muestreo e identificación de carnívoros, a través de huellas y excretas, así como por fotografías ya que se colocarán conjuntamente con estas estaciones, cámaras- trampa de video digital por infrarrojos Stealth Cam Core 3.0 MP Mini Scouting y Trophy Cam Bushnell Trophy Cam 2011 Xlt las cuales se activan al detectar movimiento. Esta cámara tiene emisores de infrarrojos que permiten grabar a la vida silvestre sin flash visible con un alcance de hasta 15.24 m (50 ft). Estas estaciones se dirigirán estratégicamente en lugares con probada actividad de este tipo de fauna.

Murciélagos .- Para la captura de Quirópteros se utilizarán 10 redes de niebla de 6,12 y/o 18 m de largo por tres m de ancho con un claro de malla de 12 mm. Para maximizar la eficiencia en el método de captura se procuró elevar lo más posible las redes del suelo, se utilizaron dos extensiones telescópicas de 10 m de altura en los cuales se instalaron las redes a la par para tener una altura de red de 6 m (dos redes de 3 m) colocadas en sitios idóneos (claros en la vegetación, cuerpos de agua, oquedades) para capturar este tipo de organismos. A los organismos capturados se les toman datos morfométricos para su identificación y posterior liberación (Medellín, 1997).

Herpetofauna .- Para el grupo de Herpetofauna que se encontró en el área de la Unidad de Análisis; la riqueza específica de este grupo faunístico fue de siete especies, obteniendo un índice de diversidad de 1.285 lo que nos indica que este grupo es poco diversa o presenta diversidad baja. Así también, se tiene que este grupo faunístico presenta una equitatividad de 0.661 lo que indica que la distribución de individuos es medianamente equitativa ya que no alcanza su máximo valor que es 1 en el cual indica que todas las especies son igualmente abundantes. Así mismo para los valores de índice de Margalef se obtuvo un valor de 1.842 lo que indica que corresponde a una diversidad baja, ya que los valores inferiores a 2 se considera diversidad baja y valores superiores a 5 se considera diversidad alta.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

9	4.0761184	13	9	0.044778	-1.1281	-6.1331	0.0346	0.0448	0.00705
3	1.492337313	14	3	0.014925	-4.2547	-0.0628	0.0149	0.0149	0.00723
4	1.960148751	15	4	0.019900	-3.9170	-0.0780	0.0199	0.0199	0.00786
2	0.982024875	16	2	0.009950	-4.5102	-0.0459	0.0100	0.0100	0.0205
7	0.985324875	17	7	0.009950	-4.5122	-0.0480	0.0100	0.0100	0.0205
19	0.452736318	18	19	0.054927	-2.5109	-0.2230	0.0345	0.0345	0.00935
5	1.492337313	19	5	0.014925	-4.2047	-0.0628	0.0149	0.0149	0.00723
29	14.4278607	20	29	0.144279	-1.9360	-0.2790	0.1443	0.1443	0.02016
2	0.985324875	21	2	0.009950	-4.5100	-0.0459	0.0100	0.0100	0.0205
201	109	201	1	17.8250314	-2.4233239		1	1	0.151754

Mamíferos .- Para el grupo de Mamíferos que se encontró en el área de la Unidad de Análisis, la riqueza específica de este grupo faunístico fue de 17 especies, obteniendo un índice de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

diversidad de 2.833 lo que nos indica que este grupo es de diversidad media. Así también, se tiene que este grupo faunístico presenta una equitatividad de 0.697 lo que indica que la distribución de individuos es media equitativa ya que está próximo a alcanzar su máximo valor que es 1 en el cual indica que todas las especies son igualmente abundantes., Así mismo para los valores de índice de Margalef se obtuvo un valor de 3.153 lo que indica que corresponde a una diversidad media, ya que los valores inferiores a 2 se considera diversidad baja y valores superiores a 5 se considera diversidad alta.

INDICADOR	Número de especies	Porcentaje de especies	Número de individuos	INDICADORES						
				H'	H'	Ln(P)	PI/ln(PI)	PI	P	PI/P
1	5	3.125	1	5	1.051250	-3.4657	-0.1983	0.0313	0.0313	0.030977
2	14	8.75	2	14	0.067500	-2.4361	-0.2132	0.0376	0.3835	0.107656
3	5	3.125	3	5	0.031250	-3.4657	-0.1983	0.0313	0.3513	0.001977
4	1	0.625	4	1	0.056250	-5.0732	-0.0317	0.0063	0.0063	3.91E-05
5	2	1.875	5	3	0.018750	-3.9766	-0.0746	0.0188	0.0188	0.000352
6	3	1.875	6	3	0.018750	-3.9766	-0.0746	0.0188	0.0188	0.000352
7	1	0.625	7	1	0.006250	-5.0732	-0.0317	0.0063	0.0263	3.91E-05
8	4	3.125	8	4	0.012500	-3.4657	-0.1983	0.0313	0.0313	0.000577
9	1	0.625	9	1	0.006250	-5.0732	-0.0317	0.0063	0.0063	3.91E-05
10	3	1.875	10	3	0.018750	-3.9766	-0.0746	0.0188	0.0188	0.000352
11	1	0.625	11	1	0.006250	-5.0732	-0.0317	0.0063	0.0063	3.91E-05
12	7	4.375	12	7	0.043750	-3.1253	-0.1359	0.0438	0.0438	0.001914
13	3	1.875	13	3	0.018750	-3.9766	-0.0746	0.0188	0.0188	0.000352
14	2	1.25	14	2	0.012500	-4.3823	-0.0549	0.0125	0.0125	0.101156
15	52	32.5	15	52	0.285000	-1.1229	-3.3653	0.3250	0.3250	0.103625
16	50	31.25	16	50	0.312500	-1.1632	-3.3635	0.3125	0.3125	0.097636
17	4	2.5	17	4	0.025000	-3.6889	-0.0922	0.0250	0.0250	0.000625
18	163	100	180	1	62.3275	-1.97536	1	1	1	0.218125



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Vegetación forestal dentro del predio .- De acuerdo con la Serie VI del INEGI, señala que, en el predio del proyecto, donde se presentan las áreas de CUSTF, existe una franja de Palmar Natural (VPN), paralela a la zona de costa, pero de acuerdo con el levantamiento de campo, se encontró que las especies presentes en la zona son mas representativas de la Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), por tal motivo se clasificó con este tipo de vegetación.

Debido a que la superficie total del predio es pequeña 3,592 m² (0.3592 ha), no fue necesario levantar sitios de muestreo para determinar la densidad de vegetación del estrato arbóreo, toda vez que se realizó un censo mediante el conteo directo de la totalidad de arbolado en este estrato en el área del predio de cambio de uso del suelo, y para el caso de los estratos arbustivo y herbáceo, se levantaron dos sitios de muestreo de forma circular de 28.27 m² con un radio de 3.0 metros, y de 3.14 m² con un radio de 1.0 metro, respectivamente.

Los sitios de muestreo levantados para la información de la vegetación de los estratos arbustivo y herbáceo se ubicaron en las coordenadas UTM WGS 84, ZONA 13 NORTE, el primero ubicado en la coordenada X=457801, Y=2313204, y el segundo ubicado en la coordenada X=457772, Y=2313239.

En resumen, en el estrato arbóreo serán removidos por las actividades de cambio de uso de suelo forestal, una cantidad de 116 ejemplares arbóreos, así como 1,208 y 3,432 individuos del estrato arbustivo y herbáceo, respectivamente.

Respecto a las especies listadas en alguna categoría de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, dentro del predio se registró una especie catalogada en categoría de riesgo dentro de dicha Norma Oficial Mexicana, se trata de *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), la cual se encuentra Sujeta a Protección Especial (Pr), con distribución no endémica.

Estrato arbóreo .- Las especies del estrato arbóreo que presentan un alto índice de valor de importancia son *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite) y *Ficus cotinifolia* (higuera) al presentar estas dos especies casi la mitad del índice de valor de importancia (146.57%), las especies que presentan un mediano índice de valor de importancia son *Ficus microchalamys* (chalata) y *Bursera simaruba* (papelillo), mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Nombre de la especie	Localidad (Municipio)	Altitud (m.s.n.m.)	Forma de vida	Diámetro (cm)	Alto (m)	Perímetro (cm)	Observaciones
Vitex mollis		0.6621	1.0000	7.6920	0.0079	0.2404	8.7948
Tabebuia rosea		4.3703	1.0000	7.6920	0.0177	0.5409	12.5485
Ficus microcarpa		0.4403	1.0000	7.6920	0.0576	17.0673	26.2079
Guazuma ulmifolia		0.6621	1.0000	7.6920	0.0023	0.0501	8.6145
Ficus colmekela		4.9103	1.0000	7.6920	1.1172	34.1947	46.1974
Elaeagnus cyllovarum		0.6621	1.0000	7.6920	0.0079	0.2404	8.7948
Thevetia ovala		0.6621	1.0000	7.6920	0.0079	0.2404	8.7948
Coccoloba barbadensis		2.3952	1.0000	7.6920	0.0333	1.2219	11.4804
Hippomane ranceifolia		0.6621	1.0000	7.6920	0.1364	6.0296	14.5640
Orbignya guacuyule		61.2060	1.0000	7.6920	1.0289	31.4504	103.3895
Caricacayaya		8.4483	1.0000	7.6920	0.0511	1.5525	12.7551
Bursaria simaruba		14.6552	1.0000	7.6920	0.2297	7.0910	29.3757
Decrope pelata		1.7241	1.0000	7.6920	0.3039	0.1282	9.5396

Índice de diversidad .- El estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 13 especies, existiendo una baja diversidad con un valor de 1.4546; la especie más abundante es Orbignya guacuyule (palma



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

de coco de aceite), seguida de *Bursera simaruba* (papelillo) al presentar valores de abundancia de 61.2% y 14.6%, el resto de las especies presentan valores bajos de abundancia; existiendo igualdad de abundancia entre grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad entre estos grupos de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme entre estos grupos de especies, como es el caso de *Vitex mollis* (agualamo), *Guazuma ulmifolia* (guacima), *Enterolobium cyclocarpum* (huanacaxtle) y *Thevetia ovata* (huevo de toro), al presentar un valor de equidad de 0.0160, y con *Tabebuia rosea* (amapa) y *Ficus cotinifolia* (higuera), al presentar un valor de 0.0538 de índice de equidad, entre otro grupo de especies.

Estrato arbustivo. - La especie del estrato arbustivo que presenta un alto índice de valor de importancia es *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite) con un valor de 178.03%, mientras que el resto de las especies presentan un bajo índice de valor de importancia, con valores de entre 27 y 29%.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia (%)	Equitatividad	Índice de equidad	Importancia
	<i>Boraginifera alatastrum</i>	5.2632	5.4551	0.5000	16.6667
	<i>Psidium guajava</i>	5.2632	6.2522	0.5000	16.6667
	<i>Thevetia ovata</i>	10.5263	10.1447	0.5000	16.6667
	<i>Sapum pedunculatum</i>	5.2632	7.1250	0.5000	16.6667
	<i>Orbignya guacuyule</i>	73.6642	71.3101	1.0000	33.3333



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Índice de diversidad - El estrato arbustivo cuenta con una riqueza de 5 especies, existiendo una muy baja diversidad con un valor de 0.9269; la especie más abundante es *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite) al presentar un valor de abundancia del 73.6%, seguida de la especie *Thevetia ovata* (huevo de toro) con un valor de abundancia del 10,5%, mientras que el resto de las especies presentan valores bajos de abundancia, así como similar abundancia entre estas especies, por consiguiente, también la equitatividad entre estas especies con bajos valores de abundancia es igual, es decir el número de individuos por especie es uniforme entre estas últimas tres especies, al presentar valores de equidad iguales (0.0963).

Estrato herbáceo - Las especies del estrato herbáceo que presentan un alto índice de valor de importancia son *Mimosa spirocarpa* (dormilona) y *Rhus aromatica* (hirba del zorrillo) con un valor entre ambas de 217.4%, mientras que las dos especies restantes presentan un bajo índice de valor de importancia con un valor entre las dos de 82.6%.

Nombre científico	Nombre común	Importancia relativa	Importancia relativa	Equitatividad (Pielou)	Equitatividad (Pielou)	Importancia
<i>Corandrus setivum</i>		16.667	5.7143	0.5000	16.667	38.047
<i>Mimosa spirocarpa</i>		33.3333	45.7143	1.0000	33.3333	112.5810
<i>Rhus aromatica</i>		33.3333	38.4127	1.0000	33.3333	165.0794
<i>Orbignya guacuyule</i>		16.6667	10.1587	0.5000	16.6667	43.4521



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Índice de diversidad. - El estrato herbáceo cuenta con una riqueza de 4 especies, existiendo una baja diversidad al presentar un valor de 1.3297; las especies más abundantes son Mimosa spirocarpa (dormilona) y Rhus aromatica (hierba del zorrillo) al presentar un valor de abundancia del 33.3% cada una, las especies medianamente abundante son Coriandrum sativum (cilantrillo) y Orbignya guacuyule (palma de coco de aceite) con un valor de abundancia del 16.6% cada una; además de que existe similar abundancia entre dos grupos de especies, por lo tanto, también la equitatividad entre estos dos grupos de especies es alta, es decir el número de individuos por especie es uniforme.

Diversidad .- Del análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia del área de CUSTF, se puede apreciar que existe baja diversidad y abundancia de flora en los estratos del área de CUSTF, al registrarse una cantidad de 13, 5 y 4 especies, respectivamente en cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, se observa que existe mayor biodiversidad en el estrato arbóreo con un valor de 1.4546, seguido del estrato herbáceo con un valor de 1.3297, mientras el estrato que obtuvo un menor valor fue el arbustivo con un valor de 0.9269, sin embargo, de acuerdo con los valores obtenidos en este índice de diversidad, los tres estratos presenta valor bajos de biodiversidad, al presentar valores inferiores a 2.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESTRATO	INDICADOR DE RIQUEZA (S)	INDICADOR DE DIVERSIDAD (H)	INDICADOR DE DIVERSIDAD MÁXIMA (H _{max})	INDICADOR DE EQUIDAD (E)	INDICADOR DE EQUIDAD MÁXIMA (E _{max})
1	13	1.4546	2.5849	0.5571	2.5244
2	5	0.5269	1.6394	0.5759	1.3635
3	4	1.3397	1.3363	0.9581	1.6743

De igual manera, la diversidad máxima (H max) que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en la tabla anterior en los estratos



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

arbóreo, arbustivo y herbáceo las especies no se encuentran igualmente presentes en el ecosistema, por lo que la diversidad máxima no se alcanza en estos estratos, al presentar valores de 2.5649, 1.6094 y 1.3863, respectivamente del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación con la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, que el estrato herbáceo tiene mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, al presentar un valor de 0.9591, seguido del estrato arbustivo (0.5759) y finalmente el arbóreo (0.5671).

De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad; por lo tanto, el único estrato que se considera como zona de mediana diversidad al presentar un valor superior a 2, es el estrato arbóreo con un valor de 2.5244, los demás estratos presentan valores de baja diversidad con valores inferiores a 2.

Fauna silvestre dentro del predio - El área del proyecto se encuentra localizada en la Provincia Biogeográfica costa del pacífico, esta provincia está ubicada en el extremo oeste y es una franja angosta en la costa pacífica de México (estados de Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas), El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Guatemala. También se asigna a esta provincia el archipiélago de las Islas Revillagigedo (Socorro, San Benedicto y Clarión), situado a 350 km del continente.

Previo a la realización de los monitores de fauna silvestre se ubicó la poligonal del Área de Proyecto sobre la carta oficial de Vegetación y Uso de Suelo Serie VI (INEGI) para determinar los métodos de muestreo a utilizar y la distribución espacial de los mismos. Con la finalidad de abarcar en su totalidad el área del proyecto, esta se dividió en dos polígonos. En cada uno de estos polígonos se realizó un muestreo aleatorio simple con una repetición.

Herpetofauna - Las actividades diurnas para la obtención de información de este grupo, se basaron en revisiones de los posibles micro hábitats, tales como el mantillo, los troncos, las rocas, los hoyos, etc.

Para este grupo (Herpetofauna), se utilizó el cerco conducido o continuo con trampas de "caída" que se instaló en tierra firme. Consiste en establecer una barrera de 15 metros lineales con tela o lona colocada en diferentes arreglos (en zigzag, en forma de T, Z etc.) con cuatro trampas de caída libre (cubetas de 20 litros o tubos de PVC) a nivel de suelo, a intervalos de 5 m. Esta técnica permite la captura de reptiles, anfibios y ocasionalmente pequeños mamíferos. Las trampas se instalan durante los días en que se elabora la fase de campo efectuando revisiones periódicas cada 12 horas.

Aves - El listado de aves se obtuvo principalmente por observaciones directas, basándonos en el comportamiento de este grupo, de su amplio rango de distribución y dispersión. Se utilizará la técnica de Puntos de Cuento (que es una variante del método de King), la cual consiste en establecer transectos de 1,000 m, donde se ubicarán 10 sub-estaciones, distanciadas cada 100 m con una cobertura de 50 m de radio. En cada estación se registrará y contabilizará durante 5 minutos todas las especies observadas con la ayuda de binoculares (Leupold de 12X por 50



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

mm), así como las identificadas por medio de su canto. Esta técnica es muy versátil, ya que se adapta según los factores de accesos, inseguridad o mal clima, los cuales pueden afectar la distancia del transecto.

Se utilizaron, también, para el muestreo de aves, redes Ornitológicas de 3m de alto x 12 m de largo. Estas redes se colocarán a lo largo de una línea de 120 m., o en dos de 60 m. etc. O como la estructura de la vegetación lo permita y en lugares estratégicos de probada presencia de aves (pasos naturales claros en la vegetación etc.) efectuando revisiones cada 15 minutos, durante dos días consecutivos buscando que coincida la activación de estas redes con el período de hiperactividad de este grupo que generalmente es en el crepúsculo y el amanecer. Esta técnica permite registrar aves poco abundantes.

Para llevar a cabo la identificación de las aves se observaron detalladamente las señas particulares que distinguen a cada especie: coloración y tamaño del cuerpo, forma de las alas, forma de la cola, forma del pico, patrones de coloración, en algunas ocasiones el tipo de vuelo que llegan a realizar característico de ciertos grupos. Todos los ejemplares observados y/o capturados se identificaron con base en las guías de Stokes y Stokes (1996), Peterson y Chaliff (1973), Peterson (1980), Robbins et al. (1983), National Geographic Society (1987), Howell y Webb (1995), Navarro, S.A. y A. Gordillo (2006), National Audubon Society (2003), Perlo (2006), Edwards (2009), Ferguson / Lees J. y D. A. Christie. (2005), Sibley D. (2000) y Smithsonian Hand Books (2002).

Mamíferos. - Para el muestreo de mamíferos se utilizaron dos métodos: el primero fue por medio de métodos indirectos, para lo cual se realizaron transectos lineales, en los cuales se buscaron huellas, excretas, pelos, cadáveres, sonidos, restos óseos, de igual manera se buscaron los lugares donde se observó actividad de este grupo como son veredas o bebederos en los cuerpos de agua de la zona (Aranda, 2000). El segundo fue el método directo, que consistió básicamente en la identificación visual de los individuos.

Con el fin de cubrir la mayor cantidad posible del hábitat, se utilizó una técnica complementaria para los mamíferos de talla pequeña (básicamente roedores) consistente en la colocación de trampas de captura tipo Sherman. Se colocaron 30 trampas Sherman, una cada 10 metros se utilizó como atrayente una mezcla de hojuelas de avena, crema de cacahuete y vainilla, para inducir que el animal entre a la trampa y accione el dispositivo mecánico. Esta estrategia es específica para la captura de pequeños mamíferos (Mandujano 1994; Brower et al., 1990; Kays R y Don E. Wilson, 2002). Los organismos capturados se registran fotográficamente, se realiza su identificación in situ, y posteriormente se liberan en los mismos sitios de captura.

Se colocaron trampas de captura tipo Tomahawk (Figura 4.2.14) para ejemplares de talla media, las cuales se instalarán estratégicamente en el área de muestreo, la distribución espacial de las mismas obedecerá entre otras cosas a las características del entorno (identificación de sitios de paso y presencia de cuerpos de agua), así como, al comportamiento de los mamíferos a capturar (Salem-Salas et. al. (2004); las trampas se cebarán con distintos atrayentes (hormonas de felino, sardinas, frutas y verduras, carne pescado etc.).

Para el muestreo de mamíferos de talla mediana y grande se utilizaron además cámaras de foto-trampeo Stealth Cam Core 3.0 MP Mini Scouting y Trophy Cam Bushnell Trophy Cam 2011 Xlt, infrarrojos las cuales se activan al detectar movimiento (Figura 4.2.15). Esta cámara tiene emisores de infrarrojos que permiten grabar y fotografiar a la vida silvestre sin flash visible con un



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

alcance de hasta 15.24 m (50 ft).

Murciélagos .- Para la captura de quirópteros se utilizaron 10 redes de niebla de 6,12 y/o 18 m de largo por tres m de ancho con un claro de malla de 12 mm. Para maximizar la eficiencia en el método de captura se procuró elevar lo más posible las redes del suelo, se utilizaron dos extensiones telescópicas de 10 m de altura en las cuales se instalaron las redes a la par para tener una altura de red de 6 m (dos redes de 3 m) colocadas en sitios idóneos (claros en la vegetación, cuerpos de agua, oquedades) para capturar este tipo de organismos. A los organismos capturados se les toman datos morfométricos para su identificación y posterior liberación (Medellín, 1997).

Se obtuvieron un total de 85 registros. La abundancia por grupo faunístico, muestra que el grupo de las aves fue el que más registros obtuvo con un total de 72 registros, por otro lado, el grupo con menos registros fue el de los reptiles con 5 registros y también ocho registros para los mamíferos, no se obtuvo registros en el predio de ningún anfibio.

Herpetofauna .- Para el caso de la herpetofauna en el área de proyecto, el índice de diversidad de Shannon-Weiner fue de 0.500 lo que sugiere una muy baja diversidad recordando que los valores menores a 2 corresponden a comunidades con baja diversidad al igual que el de Margalef arroja un valor de 0.621 Así mismo el índice de equidad de Pielou muestra una equitatividad baja (0.722) debido a dominancia de una de las especies.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

NOMBRE CIENTÍFICO	NÚMERO DE INDIVIDUOS	NÚMERO DE ESPECIES	NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE	PES (%)	Índice de Shannon			Índice de Simpson		
					n	P	Ln(P)	P*Ln(P)	P	P ²
Culebra chimorera neotropical	1	20	1	1	0.20000	-1.6094	-0.3219	0.2000	0.2000	0.04
Ahuiriquito pañuelo del pacífico	4	96	2	4	0.80000	-0.2231	-0.1765	0.9000	0.8000	0.64
	5	100	3	5	1.00000	-1.8326	-0.5004	1.0000	1.0000	0.68

Aves .- En el área del proyecto, la riqueza específica de este grupo faunístico fue de 9 especies, y se obtuvo un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 0.287 lo que nos indica que este



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

grupo es de muy baja diversidad. Asimismo, el índice de Margalef arrojó un valor de 1.871, sugiriendo también una diversidad baja para este grupo.

MAMÍFEROS	CONTES Y TSCMCL	Puntos Acumulados	Abundancia	Especies	Índice de Shannon				Índice de Margalef		
					H'	H	U/H'	P _U /H'	P _i	H	P _U
Canis familiaris	Piscano café	4	5.56	1.00	4.00	0.06	-2.89	-0.16	0.06	0.06	0.00
Canis familiaris	Fragata blanca	34	47.22	2.00	54.00	0.47	-0.75	-0.95	0.47	1.47	0.22
Canis familiaris	Coipón Acaá	3	4.17	3.00	3.00	0.04	-3.18	-0.10	0.04	0.04	0.00
Canis familiaris	Zookote coahuila	3	4.17	4.00	3.00	0.04	-3.18	-0.10	0.04	0.04	0.00
Canis familiaris	Charhuasca Vieirre Castaña	6	8.33	6.00	6.00	0.08	-2.48	-0.21	0.08	0.08	0.01
Canis familiaris	Urraca cara negra	4	5.56	6.00	4.00	0.06	-2.89	-0.16	0.06	0.06	0.00
Canis familiaris	Carajut Mexicano	5	4.17	3.00	5.00	0.04	-3.18	-0.15	0.04	0.04	0.00
Canis familiaris	Los Cuernavaca	4	5.56	6.00	4.00	0.06	-2.89	-0.16	0.06	0.06	0.00
Canis familiaris	Perico frente naranja	15	13.20	9.00	11.00	0.15	-1.88	-0.20	0.15	0.15	0.02
		72	100	72	1,000,000	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1

Mamíferos. - Los valores del índice de diversidad Shannon-Wiener para la mastofauna presente



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

en el área de proyecto muestran que este grupo presenta una baja diversidad de especies, con valores de 1.484 y el de Margalef 1.924, apenas por debajo del 2, recordemos que los valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad. Por otro lado, este grupo faunístico presenta una equitatividad de Pielou de 0.928 lo que indica una equitatividad alta debido a que las abundancias de las distintas especies registradas son muy similares.

MUNICIPIO	ESPECIES	INDICADOR	VALOR	VALOR	DIVERSIDAD				EQUITATIVIDAD		
					H	P	Ln(P)	P/Ln(P)	P	P	P/P
Atlixcoatl	Tlacuachero/roble	2.00	25.00	1.00	2.00	0.25	-1.39	-0.35	0.25	0.25	0.04
Coatl		3.00	37.50	2.00	3.00	0.33	-1.10	-0.37	0.33	0.33	0.14
Mapache		1.00	12.50	3.00	1.00	0.13	-2.08	-0.26	0.13	0.13	0.02
Zorongo		1.00	12.50	4.00	1.00	0.15	-2.08	-0.26	0.15	0.15	0.02
Huixtliago Indero		1.00	12.50	5.00	1.00	0.13	-2.08	-0.26	0.13	0.13	0.02
		8.00	100.00		3.00	1.33	-3.60	-1.49	1.00	1.00	0.25



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Diversidad .- Con base en los resultados de los índices de diversidad de Shannon-Wiener y Margalef, se puede decir que, en el área de proyecto, los tres grupos presentan una baja diversidad y una equitativita alta

INDICES	RESERVA	EXCERVA	BAJOTALAM
Shannon-Wiener (H')	2	9	6
Margalef (d')	0.500	0.267	1.094
Shannon H' (log)	0.601	2.397	1.600
Margalef (d')	0.722	0.731	0.998
Shannon H' (log)	1.26	7.65	1.98
Margalef (d')	0.621	1.871	1.924



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio - Dado que el proyecto que se pretende ejecutar, así como las actividades propias del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, generarán algunos impactos a los recursos naturales, se tienen que dar elementos a la Autoridad y cumplir con lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Aunado a lo anterior, el proyecto es amigable con el ambiente, al procurar la protección y reforestación de áreas degradadas, mitigará los impactos ambientales, mediante prácticas y obras para proteger el suelo, agua, vegetación y fauna.

Si bien es cierto que el proyecto considera la remoción de vegetación forestal de selva mediana subcaducifolia (SMS) en una superficie de 0.3592 hectáreas (3,592 m²), también es cierto que las condiciones de la vegetación no son prístinas, más bien han sido alteradas considerablemente debido a las actividades antropogénicas, como son las actividades productivas y económicas que se realizan en la zona, principalmente el desarrollo urbano para actividades turísticas; lo anterior no permite que en la zona se presente una alta riqueza y abundancia de especies tanto de flora como de fauna silvestres, principalmente a causa del impacto que estos ecosistemas forestales han sufrido por el acoso continuo por querer incrementar las superficies forestales con las actividades productivas y económicas típicas de la zona (construcción de infraestructura turística principalmente), por lo que se puede mencionar que existe una presión permanente en el crecimiento del desarrollo urbano de la región.

De acuerdo a los estudios realizados dentro del área que se propone para la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como de la información obtenida en los muestreos y análisis de biodiversidad realizados a nivel de la Unidad de Análisis (UA) para el mismo tipo de vegetación que se verá afectado con la ejecución del proyecto por el cambio de uso de suelo, así como a la información presentada en los Capítulos III, IV y V del presente Estudio Técnico Justificativo, para el aspecto de índices de diversidad y valor de importancia a nivel especie, se realiza el siguiente análisis comparativo.

La información que se obtuvo de los análisis realizados para la Diversidad e Índices de Valor de Importancia por especie entre los diferentes estratos de la Unidad de Análisis (UA) y los del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), son los siguientes:

Estrato arbóreo - Como se aprecia en el comparativo del estrato arbóreo, existe mayor diversidad y abundancia en el área de la Unidad de Análisis (UA) que en el área de CUSTF, al registrarse 36 y 13 especies, respectivamente, sin embargo, varias de las especies del área de CUSTF presentan mayor índice de valor de importancia respecto a las mismas especies del área de la UA; empero, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; por lo que, solamente el estrato arbóreo del área de la UA presenta valores normales de riqueza y abundancia de especies al presentar un valor de 2.5216, mientras que este mismo estrato del área de CUSTF presenta una baja riqueza y abundancia de especies al registrar un valor de 1.4546.

En relación a los valores de los Índice de Valor de Importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia y valor ecológico del área de la UA



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

como del área de CUSTF son *Ficus cotinifolia*, *Ficus microchalamys*, *Orbignya guacuyule* y *Bursera simaruba*, al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies con mayor importancia dentro del estrato arbóreo destacan *Enterolobium cyclocarpum*, *Brosimum alicastrum*, *Guazuma ulmifolia*, entre otras.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESPECIE	INDICADOR	VALOR
Leguminosas	Hura polanisia	1.4433
Moraceas	Ficus cotinifolia	46.1974
Umbelíferas	Spondias mombin	2.4566
Convolvuláceas	Entolobium cyclocarpum	8.7948
Leguminosas	Acacia limesi	13.8651
Umbelíferas	Coccoloba barbadosis	11.4906
Malvaceas	Hibiscus elms	1.0413
Leguminosas	Mangifera indica	1.8282
Convolvuláceas	Dendropanax atrovirens	1.4926
Leguminosas	Pantheus semilara	2.2011
Convolvuláceas	Orbignya guacupe	100.3698
Leguminosas	Acrocoma aculeata	1.1552
Caricáceas	Carica pepaya	12.7131
Leguminosas	Bursera simarouba	29.3787
Leguminosas	Caesalpinia pancherrii	0.3086
Leguminosas	Lysiloma zapotense	1.4338
Leguminosas	Lysiloma divaricata	3.8674
Leguminosas	Mankera zapota	1.3283
Leguminosas	Thevetia ovata	0.7943
Miscelánea	Hippomane mancinella	14.5640

Como se observa en la tabla anterior, a excepción de las especies Thevetia ovata y Hippomane mancinella las demás especies forestales registradas en el estrato arbóreo del área de CUSTF se



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

encuentran bien representadas en este mismo estrato del área de la UA, sin embargo, estas dos especies *Thevetia ovata* y *Hippomane mancinella* se encuentran bien representadas en el estrato arbustivo del área de la UA.

Estrato arbustivo. - En el comparativo del estrato arbustivo se observa que existe mayor diversidad y abundancia en el área de la Unidad de Análisis (UA) que en el área de CUSTF, al registrarse 39 y 5 especies, respectivamente, sin embargo, las especies del área de CUSTF presentan un mayor índice de valor de importancia respecto a las mismas especies del área de la UA; asimismo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos; por lo tanto, el estrato arbustivo de la UA como el del área de CUSTF presentan valores bajos de riqueza y abundancia de especies al presentar valores de 1.5875 y 0.9269, respectivamente.

En relación a los valores de los Índice de Valor de importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que la especie que tiene mayor importancia y valor ecológico de la UA como del área de CUSTF es *Orbignya guacuyule*, al presentar los valores más altos de IVI, entre otras especies con mayor importancia dentro de este estrato destacan *Casearia nitida*, *Brosimum alicastrum*, *Thevetia ovata*, *Sapium pedicellatum*, *Psidium guajava*, entre otras.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESTADOS PRODUCTOS						
NOMBRE COMÚN	ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA		ÍNDICE DE SHANNON	
			CUSTF	UA	CUSTF	UA
Coruja		<i>Ceryle alcyon</i>		0.9748		
Alamo		<i>Tabeaia rosea</i>		3.1144		
Bambú		<i>Bambusa vulgaris</i>		2.4766		
Alcazarilla		<i>Myricus villosus</i>		1.4787		
Alfalfa		<i>Gliricidia sepium</i>		1.1457		
Caesalpinia		<i>Caesalpinia</i>		44.8447		
Alfalfa		<i>Bromus alpestris</i>	27.3649	2.0663		
Alfalfa		<i>Lasiacis procerma</i>		1.0476		
Alfalfa		<i>Zizania angusta</i>		7.0364	0.5289	1.5675
Alfalfa		<i>Bursera copallina</i>		1.1214		
Alfalfa		<i>Randia aculeata</i>		2.1243		
Alfalfa		<i>Centrosema mexicanum</i>		5.0328		
Alfalfa		<i>Crotalaria alba</i>		1.6417		
Alfalfa		<i>Piper sarmentosum</i>		2.9709		
Alfalfa		<i>Guazuma elaeagnifolia</i>		3.3558		
Alfalfa		<i>Leucaena leucocephala</i>		2.1411		
Alfalfa		<i>Inga spuria</i>		1.9458		
Alfalfa		<i>Pithecolobium dulce</i>		0.8772		



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Nombre Científico	Nombre Popular	Cantidad	Superficie
Theselia ovata		37.3377	1.0204
Acacia farnesiana			0.9779
Acacia birdii			6.4538
Coccoloba barbadensis			1.0266
Nectandra ambigua			1.0797
Podophyllum peltatum			0.9854
Hibiscus elatus			1.2376
Dendropanax arboreus			1.8303
Hippomane mancinella			1.0454
Sapum pedicelatum		28.0648	1.0381
Myrtus communis			0.97154
Parathesis serrulata			6.2532
Opuntia ficus-indica			1.0967
Orthogona guacayula		178.0006	171.0254
Carica papaya			1.11440
Bursera simarouba			7.5808
Acacia tenuifolia			1.0381
Lysichiton scapularis			4.8130
Lysichiton divaricata			0.9945
Vanillera zizota			1.0621
Psidium guajava		28.1820	

Como se observa en la tabla anterior, a excepción de la especie Psidium guajava (guayabillo), las demás especies registradas en el estrato arbustivo del área de CUSTF se encuentran bien



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESPECIE	CANTIDAD	CANTIDAD
CUSTF		23,030
Alga	<i>Polypodium filix-mas</i>	4,802
Angiosperma	<i>Rhus aximifolia</i>	105,074
	<i>Acacia farnesiana</i>	1,243
	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	1,449
	<i>Malvestrum bicuspdatum</i>	1,763
Citrus	<i>Citrus aurantium</i>	1,432
Convolvulaceae	<i>Convolvulus guineensis</i>	43,482
Cyperaceae	<i>Panicum maximum</i>	4,128
Euphorbiaceae	<i>Meriania hispidula</i>	1,464
Euphorbia	<i>Euphorbia hirta</i>	1,325
Euphorbia	<i>Euphorbia hirta</i>	1,398
Gramineae	<i>Sorghum mexicanum</i>	7,183
Malvaceae	<i>Physalis leptostachya</i>	5,374
Malvaceae	<i>Aristida schiedeana</i>	28,120
Malvaceae	<i>Sorghum halepense</i>	4,128

Como se observa en la tabla anterior, todas las especies registradas en el estrato herbáceo del área de CUSTF se encuentran bien representadas en este mismo estrato del área de la UA, por



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema de selva mediana subcaducifolia, es decir, se demuestra que con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales se mantiene la biodiversidad de estas especies del ecosistema afectado.

Asimismo, al realizar la comparación general entre las especies de la UA y las especies del área de CUSTF, se puede observar que todas las especies registradas en el área del predio (ACUSTF) se encuentran bien representadas en el área de la UA, por lo que, se mantendrán y no se pondrán en riesgo, ni se comprometerá su biodiversidad dentro del ecosistema forestal, además se aplicarán las medidas correspondientes en los programas respectivos de reforestación, y de rescate y reubicación de especies de flora, para evitar ponerlas en riesgo, mismos que son parte integrado del presente estudio.

Diversidad .- De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia de la Unidad de Análisis (UA) y del área de CUSTF, se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en el área de la UA que en el área de CUSTF, al registrarse una cantidad de 104 y 22 especies en los distintos estratos, respectivamente.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

UNIDAD DE ANÁLISIS					
UNIDAD DE ANÁLISIS	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima H max	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
ESTRATO 1	30	2.5216	3.5805	0.7037	5.4943
ESTRATO 2	38	1.6975	3.6938	0.4333	4.8920
ESTRATO 3	29	2.4384	3.3873	0.7241	3.9870
ESTRATOS					
ESTRATOS	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima H max	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
ESTRATO 1	15	1.4548	2.6648	0.5671	2.5244
ESTRATO 2	6	0.5219	1.8664	0.5749	1.3585
ESTRATO 3	4	1.3297	1.3883	0.9861	1.8743

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, se puede observar que en los tres estratos del área de la UA existe mayor biodiversidad que en los



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

mismos estratos del área de CUSTF, al presentar valores de 2.5216, 1.5875 y 2.4384 en comparación con los valores de 1.4546, 0.9269 y 1.3297, de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente; por otra parte, de acuerdo a los valores obtenidos, solamente los estratos arbóreo y herbáceo del área de la UA presentan valores normales de biodiversidad al presentar valores de 2.5216 y 2.4384, mientras que el estrato arbustivo de la UA así como los tres estratos del área de CUSTF presentan valores bajos de biodiversidad, al presentar valores de 1.5875, 1.4546, 0.9269 y 1.3297, respectivamente, por lo que se consideran zonas de baja en biodiversidad al presentar valores menores a 2.0.

De igual manera, la diversidad máxima (H max) que se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes en el ecosistema, como se aprecia en las tablas anteriores, en la UA la diversidad máxima es mayor que en el área de CUSTF, sin embargo, las especies de los estratos de la UA (36, 39 y 29 especies) no están igualmente presentes en el ecosistema en comparación con las especies de los estratos del área de CUSTF (11, 6 y 4 especies), por lo que la diversidad máxima no se alcanza en estos estratos.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, que los estratos arbustivo y herbáceo del área de CUSTF presentan mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, en comparación con los mismos estratos del área de la UA, al presentar valores de 0.5759 y 0.9591, respectivamente, por lo tanto, en estos dos estratos del área de CUSTF se observó mayor proporción de especies de la máxima diversidad esperada, ya que estos mismos estratos del área de la UA presentaron valores de 0.4333 y 0.7241, respectivamente.

De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad; por lo tanto, solamente el estrato arbóreo de la UA presenta una alta biodiversidad, al presentar un valor de 5.4843, mientras que el estrato arbustivo de la UA, casi alcanza una alta biodiversidad al presentar un valor de 4.9020; mientras que los estratos herbáceo de la UA y el arbóreo del área de CUSTF presentan valores normales de biodiversidad al tener valores de 3.9870 y 2.5244; finalmente los estratos arbustivo y herbáceo del área de CUSTF, presentan una baja diversidad con valores de 1.3585 y 1.6743, respectivamente.

En las tablas anteriores se puede observar que todas las especies forestales registradas en el área de CUSTF se encuentran registradas en el área de la UA, por lo que, todas las especies forestales se mantendrán y no se comprometerá la biodiversidad del ecosistema afectado, toda vez que su distribución natural no es específica del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; por otra parte, la especie *Orbignya guacuyule* registrada en el área de CUSTF se encuentra en categoría de riesgo dentro de la lista de especies que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que, para prevenir y mitigar los impactos sobre esta y las demás especies de la flora, y evitar poner en riesgo su persistencia en el ecosistema, parte de la densidad total de ejemplares de esta especie del estrato herbáceo (regeneración) serán rescatadas y reubicadas, tal y como se señala en el Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora que forma parte del Capítulo IX del presente documento.

De acuerdo con los análisis de las tablas anteriores se hacen las siguientes observaciones:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

1.- A nivel de la UA existe mayor riqueza, diversidad y abundancia de especies en los diferentes estratos que comprenden la selva mediana subcaducifolia, en comparación a los mismos estratos de vegetación presentes en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), lo cual nos arroja que en la UA existe mayor abundancia de especies con mayor importancia biológica en comparación con las especies presentes en el área que se somete al cambio de uso del suelo en terreno forestal, esto debido principalmente al mayor grado de conservación que presenta el ecosistema forestal a nivel de la UA, en contraste con la elevada alteración o grado de modificación que presenta la vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo en terreno forestal, como ya se mencionó, esto debido a encontrarse en áreas perturbadas por actividades antropogénicas, además del creciente desarrollo urbano que se extiende en la región.

2.- En la comparación de especies registradas en la UA y las observadas en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se puede observar que todas las especies forestales que se registraron en el área propuesta para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terreno forestal, se encuentran bien representadas entre las especies registradas en la UA, por lo que, con la afectación de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo, se mantendrán dichas especies en la UA, por tanto, no se ponen en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad en el ecosistema forestal, aun así, como se menciona en el presente estudio, se aplicarán medidas como la ejecución del Programa de Reforestación, así como el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora Silvestre, lo que también permitirá conservar estas especies en el ecosistema forestal.

3.- Con lo anterior se puede asegurar que las especies que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se mantendrán y no se pondrán en riesgo ni se comprometerá su biodiversidad, más aún si consideramos las medidas y programas de mitigación y compensación que se aplicarán al momento de la ejecución del proyecto.

Medidas por aplicar a la flora. 1.- Ejecución del Programa de Reforestación en las áreas que no se someten al cambio de uso del suelo dentro del predio.

2.- Ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora silvestre en el área que contempla el cambio de uso de suelo en terreno forestal, la ejecución de este programa se llevará a cabo antes de realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, estableciendo principal énfasis en las especies que con mayor importancia ecológica, así como en las especies que se encuentran en categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dicha reubicación se llevará a cabo en áreas adyacentes de la UA, o bien, en áreas del predio que no se sometan a la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

3.- Las especies que se desarrollen mediante material vegetativo, se realizará la recolección de partes vegetativas en el área de cambio de uso de suelo forestal, realizando su concentración en el área del vivero que se establezca, para que, posteriormente una vez presenten condiciones de crecimiento se pueda disponer de este material para ser utilizado en las actividades de restauración y reforestación.

4.- Antes del inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se delimitará el área donde únicamente se realizará la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

eliminación de vegetación de acuerdo con el área autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

6.- Los movimientos de maquinaria se realizarán solamente en el área del proyecto que se somete al cambio de uso de suelo en terreno forestal.

Por lo señalado anteriormente, se puede demostrar que con la ejecución del CUSTF en una superficie de 0.3592 ha (3,592 m²), se mantendrá y no se comprometerá la biodiversidad del ecosistema afectado, como lo señala el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente.

Polígonos de reforestación.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

457607.53	2313156.04	40	457610.46	2313171.94	79	457718.05	2313196.66
457606.78	2313154.39	41	457607.94	2313174.96	80	457719.11	2313184.97
457701.11	2313175.55	42	457606.00	2313176.71	81	457719.30	2313184.20
457701.06	2313190.10	43	457601.67	2313179.15	82	457720.46	2313183.91
457774.24	2313198.90	44	457600.66	2313179.90	83	457719.32	2313180.78
457774.80	2313200.53	45	457601.50	2313183.59	84	457716.33	2313181.71
457775.49	2313205.34	46	457601.95	2313183.54	85	457714.86	2313185.58
457776.04	2313210.11	47	457602.58	2313183.74	86	457714.11	2313180.66
457776.64	2313212.81	48	457603.24	2313184.30	87	457713.97	2313193.01
457777.07	2313216.32	49	457604.04	2313185.03	88	457713.30	2313197.50
457778.34	2313217.06	50	457604.90	2313187.31	89	457712.37	2313197.40
457778.90	2313215.00	51	457605.88	2313188.79	90	457711.36	2313195.89
457778.46	2313213.29	52	457605.68	2313192.34	91	457714.25	2313202.58
457778.65	2313210.84	53	457607.61	2313194.57	92	457711.20	2313203.51
457779.53	2313206.14	54	457608.04	2313201.11	93	457712.49	2313204.55
457780.22	2313205.34	55	457608.24	2313203.45	94	457711.49	2313211.16
457781.08	2313202.48	56	457608.14	2313203.40	95	457710.71	2313221.35
457781.84	2313201.58	57	457607.97	2313203.41	96	457710.49	2313211.19
457782.66	2313197.46	58	457607.44	2313211.79	97	457710.59	2313226.42
457783.40	2313195.51	59	457606.66	2313215.24	98	457710.10	2313221.97



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

45776.61	2313167.91	61	45796.09	2313215.82	100	45792.82	2313235.24
45776.72	2313163.74	62	45794.43	2313215.22	101	45794.04	2313241.77
45776.72	2313175.36	63	45793.54	2313215.45	102	45778.78	2313241.93
45780.11	2313175.42	64	45792.51	2313215.18	103	45778.67	2313244.82
45780.85	2313173.34	65	45794.16	2313215.39	104	45794.11	2313250.86
45787.10	2313172.30	66	45793.70	2313214.17	105	45793.13	2313251.83
45789.95	2313175.33	67	45798.71	2313212.45	106	45798.93	2313251.49
45797.53	2313165.04	68	45797.32	2313214.40	107	45798.58	2313256.09
45794.97	2313272.17	69	45797.26	2313203.15	108	45796.33	2313264.36
45793.62	2313264.61	70	45796.76	2313205.70	109	45797.83	2313269.96
45772.74	2313255.66	71	45796.80	2313203.25	110	45796.95	2313269.46
45791.20	2313246.72	72	45796.30	2313209.91	111	45794.76	2313266.88
45793.23	2313237.65	73	45796.26	2313199.43	112	45797.44	2313264.11
45798.97	2313228.60	74	45796.28	2313195.28	113	45792.56	2313259.83
45787.29	2313220.29	75	45796.43	2313193.80	114	45792.83	2313258.25
45782.30	2313216.30	76	45795.63	2313191.68	115	45744.63	2313250.04
45781.34	2313192.41	77	45797.02	2313189.65	116	45743.17	2313251.66
45781.68	2313174.98	78	45797.52	2313187.91	117	45780.18	2313260.91

Comparativa de la fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis y El Predio .- Como se puede observar en las tablas siguientes, todas las especies faunísticas registradas en el área del



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

predio del proyecto, se encuentran bien representadas en el área de la Unidad de Análisis (UA), además de que ninguna especie de fauna silvestre será afectada o dañada en virtud de que las especies que se mencionan se consideran de paso por el área del proyecto, asimismo, durante las distintas etapas del proyecto no se considera realizar ningún tipo de actividad que cause daño a los ejemplares de fauna silvestre, mucho menos su aprovechamiento; por lo que, considerando el tipo de proyecto y con las medidas que se aplicarán a la fauna silvestre, se evitará el impacto o afectación a este recurso, por tanto, se mantendrá la biodiversidad del ecosistema afectado, como lo señala el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Riqueza específica en la Unidad de Análisis. - De acuerdo con el listado faunístico registrado dentro de la UA, fueron identificadas 45 especies de vertebrados, de las cuales 1 especie es de Anfibios, 6 especies de Reptiles, 21 especies de Aves y 17 de Mamíferos; así mismo, están divididos en 19 Órdenes, 32 Familias y 41 Géneros.

Riqueza específica en el sitio del proyecto .- De acuerdo con el listado faunístico registrado dentro del área del proyecto, fueron identificadas 16 especies, de las cuales 2 especies correspondientes al grupo de los reptiles, 9 especies de aves y 5 especies de mamíferos, para el grupo de los anfibios no se registraron especies.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

INTERVENCIÓN	VALOR DE VALOR			VALOR DEL PROYECTO		
	No. INDICIOS	P	FFLnP	No. INDICIOS	P	FFLnP
...	4	0.153846	-0.2880			
...	1	0.038462	-0.1255	1	0.200000	-0.3219
...	1	0.038462	-0.1255			
...	2	0.076923	-0.1973			
...	1	0.038462	-0.1255			
...	16	0.615385	-0.2560	4	0.800000	-0.1765
...	1	0.038462	-0.1255			
...	3	0.014925	-0.0628			
...	14	0.068652	-0.1888	4	0.06	-0.15
...	56	0.273807	-0.3560	34	0.47	-0.35
...	11	0.064726	-0.1500	3	0.04	-0.13
...	6	0.326951	-0.1048	3	0.04	-0.13
...	2	0.006950	-0.1459			
...	19	0.064527	-0.2210	6	0.08	-0.21
...	2	0.006950	-0.0459			
...	1	0.004975	-0.0264			
...	2	0.006950	-0.0459			
...	1	0.004975	-0.0264			
...	11	0.064726	-0.1500	4	0.06	-0.15
...	9	0.044776	-0.1391	3	0.04	-0.13
...	3	0.014925	-0.0628			



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

ESPECIE	INDICADOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
...	...	0.01250	0.01250		
...	...	0.00950	-0.0459		
...	...	0.00950	-0.0459		
...	...	0.094327	-0.2230	4	0.06 -0.16
...	...	0.014925	-0.0528		
...	...	0.144270	-0.2793	11	0.15 -0.19
...	...	0.00950	-0.0459		
...	...	0.031250	-0.1083	2	0.25 -0.35
...	...	0.037500	-0.2132	3	0.38 -0.57
...	...	0.031250	-0.1083	1	0.13 -0.26
...	...	0.036250	-0.0317		
...	...	0.018750	-0.0796	1	0.15 -0.25
...	...	0.018750	-0.0796		
...	...	0.036250	-0.0317		
...	...	0.031250	-0.1083	1	0.13 -0.26
...	...	0.036250	-0.0317		
...	...	0.018750	-0.0796		
...	...	0.036250	-0.0317		
...	...	0.043750	-0.1358		
...	...	0.018750	-0.0796		
...	...	0.012500	-0.0548		
...	...	0.329000	-0.3653		
...	...	0.312500	-0.3633		
...	...	0.025000	-0.0922		

De acuerdo con los análisis de las tablas anteriores, respecto a la fauna silvestre se hacen las siguientes observaciones:





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

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

2.- Como se puede observar en la tabla de composición y estructura de fauna silvestre, todas las especies de fauna silvestre que se registraron dentro del área del proyecto, se encuentran representadas dentro del área de la Unidad de Análisis (UA), por lo que, considerando el tipo de proyecto, además de que no se realizará el aprovechamiento extractivo de especies, y con las medidas por aplicar para la fauna silvestre se evitara el impacto o afectación a este recurso.

3.- En ese mismo sentido, debemos de considerar que en la ejecución del proyecto y por ende en la ejecución de actividades de cambio de uso de suelo forestal, se realizará la aplicación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se pudieran provocarse a la fauna silvestre dentro del área de cambio de uso de suelo forestal, las medidas que se aplicarán son las siguientes:

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

1.- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.

2.- Efectuar recorridos previos antes de cualquier actividad, para la identificación y ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.

3.- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca vagilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.

4.- Efectuar la reubicación de los individuos, en sitios previamente seleccionados de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.

5.- Se colocarán letreros en distintos frentes de trabajo, así como en las principales áreas de acceso a la zona del proyecto alusivo a la presencia de fauna y su protección dentro de las áreas del proyecto.

6.- Las actividades de desmonte se llevarán a cabo en zonas de menor a mayor densidad de vegetación con el fin de permitir el desplazamiento de fauna.

7.- Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el proyecto indique, realizar trabajos únicamente en las áreas autorizadas para cambio de uso de suelo forestal.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

8.- Se prohibirán las actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.

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

Es importante señalar que ninguna especie de fauna silvestre será afectada o dañada en virtud de que las especies que se mencionan se consideran de paso por el área del proyecto, asimismo, no se considera realizar ningún tipo de actividad que cause daño a los ejemplares de fauna silvestre, mucho menos su aprovechamiento; por lo que, considerando el tipo de proyecto y con las medidas que se aplicarán a la fauna silvestre, se evitará el impacto o afectación a este recurso, por tanto, se mantendrá la biodiversidad del ecosistema afectado, como lo señala el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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 93 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, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue**, se observó lo siguiente:

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

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

Con la ejecución del proyecto se pueden generar problemas de erosión en un nivel bajo considerando principalmente, el rango de pendientes que fluctúa de 30 al 40%, tiene una abundancia de 63.5%, y la superficie que se va a afectar con el cambio de uso del suelo será de 0.3592 ha.

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Descripción	Cantidad	Unidad
Elaboración	71.4	toneladas
Elaboración	86.2	toneladas
Elaboración	475.1	toneladas
Elaboración	0.25	%
Elaboración	1.6	metros
Elaboración	0.3	m ²
Elaboración	1.50	toneladas
Elaboración	0.5	toneladas
Elaboración	881.9	m
Elaboración	9.9	lineas
Elaboración	10.0	m

Para el diseño de obra, se considera la pendiente, que es de 25%, la altura efectiva de la obra, se estima sea de 40 cm ya que se trata de terrazas de formación sucesiva, lo cual genera un



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

espejo de sedimentos de 1.6 m.

El área de esta sección es de 0.3 m², por lo que cada metro de obra puede almacenar 0.3 m³ de suelo, considerando una densidad aparente de 1.5 ton/m³, cada metro de obra puede interceptar 0.48 toneladas.

Ahora en esta área se puede presentar una erosión potencial de 95.2 toneladas por año en una hectárea. Al proyectar a 5 años el resultado son 476.1 toneladas de suelo que se deben retener en el terreno.

Dividiendo esta cantidad entre el 0.48 toneladas/metro de eficiencia de la obra, obtenemos los metros necesarios por hectárea que se requieren para alcanzar esta meta de control de erosión, que son 991.9 m. Lo cual implica que, en un terreno de 100 m por lado, debe construirse 9.9 líneas de obra, o establecer una línea cada 10.1 (10) m.

Con el análisis de los datos anteriores, se puede concluir que se mitigará la erosión del suelo en el área afectada y zona de influencia del proyecto, por lo que se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable vigente.

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 93, 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, **la erosión de los suelos se mitiga.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

- v. Para la determinación de la biomasa aérea del arbolado, se realizó la conversión del volumen de madera rollo total árbol de la superficie de cambio de uso del suelo expresado en metros cúbicos, a biomasa en toneladas de materia seca (tms), para ello se multiplicó el volumen por el valor de 0.5 tms/m³ como factor de densidad específica de la madera. Trabajos realizados por López et al. (1999) utilizaron una densidad específica de 0.5 tms/m³, también es recomendado por el IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático), cuando no se tienen estudios específicos de las maderas de la región donde se elabora el estudio.

Para obtener la cantidad de carbono presente en la biomasa aérea, se utilizó un factor carbono de 0.45 tC (toneladas de carbono del peso seco de la biomasa) multiplicado por la cantidad de biomasa aérea obtenida a partir del volumen de madera, dicho factor de carbono también utilizado y recomendado por la IPCC (Schlegel, Husch 2001). Dentro de la estimación del contenido de carbono en los bosques, además de la biomasa aérea se tiene biomasa subterránea. La cantidad de carbono contenido en las raíces fue tomado de trabajos realizados por Hughes et al., 2000; Castellanos et al., 1991; Rentarúa et al., 1997, Citados por SEMARNAT 2000, para selvas bajas caducifolias de la costa de Jalisco, quienes reportan un valor de 15 tC/ha, por lo que, multiplicado por la superficie de cambio de uso del uso resulta la estimación de la cantidad de carbono contenido en la biomasa subterránea.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

De acuerdo a las estimaciones, la cantidad de carbono que se dejaría de captar o almacenar en la superficie de cambio de uso del suelo (3,592 m²) sería de aproximadamente 13.345 tC. Sin embargo, con la ejecución de las medidas de prevención y mitigación que a continuación se mencionan, se espera que a corto y mediano plazo se mitigue esta pérdida de carbono que deje de almacenarse por las actividades de cambio de uso del suelo.

vi. Las medidas de prevención y mitigación sobre el impacto que tendrá la remoción de la vegetación forestal por el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales en una superficie de 3,592 m², respecto a la capacidad de almacenamiento de carbono en el ecosistema, son las siguientes:

1.- Realizar la reforestación con especies nativas de la zona y que serán afectadas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en una superficie de 1,485 m² en las áreas de cambio de uso del suelo que será utilizado de manera temporal para la construcción del proyecto, dicha plantación se realizará con una cantidad de 396 plantas, tomando las medidas de prevención necesarias para lograr una sobrevivencia de al menos el 80% de la plantación (317 plantas).

2.- La reubicación de las especies de flora que serán rescatadas mediante la ejecución del programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre que forma parte del Capítulo IX del presente proyecto, será en la misma superficie donde se ejecute el programa de reforestación propuesto.

3.- Para lograr mayor sobrevivencia de la plantación que se realice, en esta misma superficie de reforestación se ejecutará el programa de conservación de suelos propuesto en el presente proyecto, para con ello generar mejores condiciones para la adaptación y sobrevivencia de la planta que se establezca, principalmente condiciones de humedad.

vii. Para estimar el tiempo aproximado para que dicha reforestación logre almacenar el carbono que se dejaría de capturar por efecto del cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, se utilizó una ecuación alométrica o modelo que predice el crecimiento en diámetro, volumen o biomasa de la vegetación, que a su vez permite estimar el contenido de carbono a cierta edad, que para el caso, se utilizó la ecuación de Holling Type III, ajustada por Puc Kauil (2014), utilizada para calcular la biomasa (kg) a una determinada edad de árboles tropicales de selva mediana subperennifolia del sureste mexicano.

Se calculó la biomasa anual de forma directa, de tal modo que, para conocer el tiempo aproximado que le tomaría a la reforestación de 1,485 m² con especies de selva mediana recuperar la biomasa (17.683 t) y el carbono que se dejó de almacenar (13.345 t) por las actividades de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, aplicando la ecuación propuesta, basta con establecer la densidad por hectárea.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de la edad en la que la reforestación de 1,485 m² con especies de selva mediana mitiga la recuperación de carbono que dejaría de capturarse por eliminación de la vegetación por las actividades de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales (se agrega memoria de cálculo y modelación de resultados obtenidos).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Costo	Beneficio	Beneficio por m2 planta	Beneficio total	Beneficio/m2
0.93		1,870.26	1.97	0.29
3.67		7,722.98	7.78	1.16
8.09		17,156.00	17.16	2.65
13.96		29,956.77	29.96	4.41
21.11		44,746.97	44.76	6.64
29.17		61,330.83	61.34	9.16
37.96		80,344.87	80.34	11.93
47.01		98,712.28	98.71	14.61
56.36		116,453.96	116.45	17.71
65.64		132,301.67	132.16	20.67

viii. Como se puede observar en la tabla anterior, la reforestación de 1,485 m2 con especies de selva mediana subcaducifolia, considerando una cantidad de 396 plantas, así como una sobrevivencia



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

del 80%, tardaría aproximadamente 9 años en recuperar la biomasa aérea y, por consiguiente, el carbono que dejó de almacenarse por efecto del CUSTF que nos ocupa, al acumularse a la edad de 9 años una cantidad de biomasa de 17.74 t, que inclusive es ligeramente superior a la biomasa meta (17.683 t) la cual almacena una cantidad de 13.345 tC.

Con lo antes mencionado se demuestra que las medidas de prevención y mitigación sobre el impacto que tendrá la remoción de la vegetación forestal en la capacidad de almacenamiento de carbono en el ecosistema, mitigan su afectación en el corto y mediano plazo, como lo señala el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y sus reformas vigentes.

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 93, 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, **la capacidad de almacenamiento se mitiga.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

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

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

De acuerdo al análisis de captación e infiltración de agua, realizado en las áreas donde se pretende realizar el CUSTF se obtuvieron los siguientes resultados.

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

En este caso, el área propuesta para CUSTF es una zona permeable y la realización del proyecto implica la remoción de vegetación forestal en una superficie de 0.3592 has.

La provisión de agua y regulación hidrológica es resultado del balance hídrico de la cuenca hidrológica forestal. El balance hídrico consiste en un análisis cuantitativo del ciclo hidrológico de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

la cuenca, el cual considera las entradas al sistema (precipitación), las salidas del sistema (evaporación, transpiración, infiltración y escurrimiento), y el almacenamiento de agua en el suelo. De este modo, es posible estimar el excedente hídrico de un sitio, es decir la cantidad de agua que potencialmente puede escurrir (formando cauces perennes o intermitentes) y la que puede recargar un acuífero por infiltración.

En este caso, el área propuesta para CUSTF es una zona permeable y la realización del proyecto implica la remoción de vegetación forestal en una superficie de 3,592 m².

Infiltración es el proceso por el cual el agua penetra en el suelo, a través de la superficie de la tierra, y queda retenida por ella o alcanza un nivel acuífero incrementando el volumen acumulado anteriormente. Superada por la capacidad de campo del suelo, el agua desciende por la acción conjunta de las fuerzas capilares y de la gravedad. Esta parte del proceso recibe distintas denominaciones: percolación, infiltración eficaz, infiltración profunda, etc.

Para la estimación de la obra necesaria se usaron tanto los datos de erosión hídrica como eólica, así como los resultados de escurrimiento. El modelado de los procesos se generó a partir de la estación de San Marcos (18080).

El resultado de las dos determinaciones de erosión es la meta de 494.6 ton/ha, que corresponde a las 476.1 ton/ha de la erosión hídrica y 18.47 ton/ha para la erosión eólica. Se suma la erosión eólica a la hídrica debido a que no existe un mecanismo factible para controlar dicho proceso en un espacio tan pequeño. A partir de dicha suma, se diseñó la obra necesaria para llevar a tasa nula esas cifras de erosión del suelo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Grava gruesa	7216	toneladas
Grava mediana	999	toneladas
Grava fina	4948	toneladas
Carbón	0.25	
Grava gruesa	16	metros
Grava mediana	0.3	m ²
Grava fina	150	toneladas
Grava gruesa	95	toneladas
Grava mediana	10304	m
Grava fina	10.3	lineas
Grava gruesa	67	m

La obra que se propone para contrarrestar el arrastre de suelo es la terraza de formación sucesiva, modificando el canal de desagüe, agregándole diques intermedios, sin inclinación. En



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

caso que el agua supere el bordo realizado, dicha agua se almacenaría en el canal, captando una cantidad de agua adicional a la modelada.

La propuesta para contrarrestar el escurrimiento generado se diseñó a partir de la captura del 100% de escurrimiento y se va a empatar con las acciones para el control de la erosión del suelo, de tal manera que las obras funcionen de manera conjunta.

Otra ventaja de esta propuesta, es que el cálculo es por separado. Sin embargo, en el terreno se van a intercalar los dos tipos de obra, por lo que el efecto de dichas obras sería sinérgico.

Con los cálculos realizados, podemos apreciar que partiendo de una precipitación máxima de 136.89 mm, se generan con las condiciones actuales un escurrimiento de 0.55 mm. Posteriormente al realizar el cambio de uso de suelo, el escurrimiento aumenta a 3.52 mm, debido a que se eliminan las obstrucciones para el libre tránsito del agua en el terreno. A partir de este escurrimiento se realizó el diseño de obra, para captar o interceptar el 100% de dicho escurrimiento, para ajustarlo a la necesidad para revertir la erosión del suelo. Se espera que las obras para revertir erosión aporten a la intercepción e infiltración y al contrario.

Los 136.89 mm, que representa la lluvia modelo para el período de retorno de 5 años, pasa a los 136.34 mm que son los milímetros de lluvia que no escurren y por ende se infiltran. Posteriormente cuando se realiza el cambio de uso de suelo, la infiltración baja a 133.37 mm, porque al eliminar la vegetación el escurrimiento aumenta. Y finalmente mediante el programa de restauración, se logra llevar a la infiltración a su nivel original. Esto solo mediante las zanjas trincheras, pero se espera que con el canal de las terrazas de formación sucesiva se pueda captar más escurrimiento en caso de una lluvia superior a la modelada.

Con lo anterior se puede concluir que a pesar de que el cambio de uso del suelo provoca cambios en el escurrimiento y en la infiltración. Mediante los programas de restauración y conservación de suelo, podemos compensar estos impactos y llevarlos a los valores originales o muy similares a los que existían originalmente, por lo cual, el servicio ambiental hidrológico no se verá afectado significativamente con la ejecución del cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, ya que con las medidas que se apliquen se puede mantener la capacidad de infiltración de agua en calidad y cantidad en la zona una vez ejecutado el proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, 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, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

- IX. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme lo establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna. El programa de rescate y reubicación de fauna se encuentra integrado dentro del estudio técnico justificativo.

Programas de ordenamiento ecológicos. El área donde se desarrollará el proyecto "Casa Tuscany", ubicado en San Francisco, en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, se cuenta con un ordenamiento ecológico general del territorio, siendo el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Normas Oficiales Mexicanas. Dentro del estudio técnico justificativo se mencionan y describen cada una de las que se vinculan con el proyecto.

Programas de Manejo de ANPs. El sitio en donde se desarrolla el Proyecto "Casa Tuscany" NO forma parte de ninguna Área Natural Protegida

Planes y Programas de Desarrollo Urbano. El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB), aprobado mediante Decreto No. 8430 publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit, con fecha 01 de junio de 2002, señala en su artículo segundo que dicho Plan tendrá una vigencia indefinida y estará sometido a un proceso constante de revisión.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

- x. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado 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, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales.**

- xI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 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° 138.01.01/2038/2022 de fecha 23 de agosto de 2022, 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 **\$34,299.70 (treinta y cuatro mil doscientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.87 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- xII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 13 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 13 de septiembre de 2022, Peter Francis y/o Karen Keller Capuciatí, en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 34,299.70 (treinta y cuatro mil doscientos noventa y nueve pesos 70/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.87 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 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV 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 0.3592 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Tuscany**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Peter Francis y/o Karen Keller Capuciatí, en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, bajo los siguientes:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

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: Cust definitivo

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Cust definitivo	1	457759.93	2313263.49
Cust definitivo	2	457763.13	2313259.83
Cust definitivo	3	457764.31	2313260.86
Cust definitivo	4	457778.61	2313244.52
Cust definitivo	5	457776.76	2313241.93
Cust definitivo	6	457784.04	2313240.77
Cust definitivo	7	457782.82	2313235.24
Cust definitivo	8	457790.31	2313233.59
Cust definitivo	9	457789.1	2313228.07
Cust definitivo	10	457796.58	2313226.42
Cust definitivo	11	457794.99	2313219.19
Cust definitivo	12	457789.71	2313220.35
Cust definitivo	13	457781.49	2313213.16
Cust definitivo	14	457782.49	2313208.85
Cust definitivo	15	457783.28	2313205.51
Cust definitivo	16	457784.23	2313202.58
Cust definitivo	17	457785.38	2313199.66
Cust definitivo	18	457786.37	2313197.49
Cust definitivo	19	457786.39	2313197.5
Cust definitivo	20	457788.87	2313193.01
Cust definitivo	21	457791.11	2313189.66



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
definitivo			
Cust definitivo	22	457794.66	2313185.38
Cust definitivo	23	457798.33	2313181.71
Cust definitivo	24	457799.52	2313180.78
Cust definitivo	25	457800.46	2313183.91
Cust definitivo	26	457799.9	2313184.2
Cust definitivo	27	457798.11	2313184.97
Cust definitivo	28	457798.08	2313186.65
Cust definitivo	29	457797.52	2313187.91
Cust definitivo	30	457797.02	2313189.56
Cust definitivo	31	457796.69	2313191.58
Cust definitivo	32	457796.43	2313193.8
Cust definitivo	33	457796.26	2313196.28
Cust definitivo	34	457796.26	2313198.43
Cust definitivo	35	457796.33	2313200.91
Cust definitivo	36	457796.4	2313203.25
Cust definitivo	37	457796.76	2313205.7
Cust definitivo	38	457797.26	2313208.15
Cust definitivo	39	457797.92	2313210.4
Cust definitivo	40	457798.71	2313212.45
Cust definitivo	41	457799.7	2313214.17
Cust definitivo	42	457801.16	2313215.39
Cust definitivo	43	457802.51	2313216.19
Cust definitivo	44	457803.54	2313216.45
Cust	45	457804.43	2313216.22



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
definitivo			
Cust definitivo	46	457805.09	2313215.82
Cust definitivo	47	457806.29	2313214.4
Cust definitivo	48	457806.85	2313213.24
Cust definitivo	49	457807.44	2313211.79
Cust definitivo	50	457807.97	2313209.41
Cust definitivo	51	457808.14	2313206.4
Cust definitivo	52	457808.24	2313203.45
Cust definitivo	53	457808.04	2313200.11
Cust definitivo	54	457807.61	2313196.67
Cust definitivo	55	457806.68	2313192.64
Cust definitivo	56	457805.86	2313189.79
Cust definitivo	57	457804.9	2313187.31
Cust definitivo	58	457804.04	2313185.53
Cust definitivo	59	457803.24	2313184.3
Cust definitivo	60	457802.58	2313183.74
Cust definitivo	61	457801.95	2313183.54
Cust definitivo	62	457801.5	2313183.59
Cust definitivo	63	457800.66	2313179.9
Cust definitivo	64	457801.67	2313179.13
Cust definitivo	65	457805	2313176.71
Cust definitivo	66	457807.94	2313174.96
Cust definitivo	67	457810.46	2313173.94
Cust definitivo	68	457809.95	2313170.83
Cust	69	457807.18	2313172



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
definitivo			
Cust definitivo	70	457803.85	2313173.94
Cust definitivo	71	457800.11	2313176.42
Cust definitivo	72	457796.72	2313179.06
Cust definitivo	73	457792.72	2313183.1
Cust definitivo	74	457788.61	2313187.99
Cust definitivo	75	457786.36	2313191.45
Cust definitivo	76	457783.83	2313195.61
Cust definitivo	77	457782.88	2313197.86
Cust definitivo	78	457781.84	2313200.38
Cust definitivo	79	457781.08	2313202.48
Cust definitivo	80	457780.22	2313205.34
Cust definitivo	81	457779.53	2313208.14
Cust definitivo	82	457778.83	2313210.84
Cust definitivo	83	457778.46	2313213.29
Cust definitivo	84	457778.3	2313215.3
Cust definitivo	85	457778.34	2313217.36
Cust definitivo	86	457777.67	2313216.22
Cust definitivo	87	457776.64	2313212.81
Cust definitivo	88	457776.04	2313210.11
Cust definitivo	89	457775.49	2313206.34
Cust definitivo	90	457774.85	2313202.53
Cust definitivo	91	457774.24	2313198.9
Cust definitivo	92	457764.26	2313213.09
Cust	93	457752.96	2313227.89



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
definitivo			
Cust definitivo	94	457746.39	2313235.84
Cust definitivo	95	457740.45	2313242.79
Cust definitivo	96	457738.38	2313245.32
Cust definitivo	97	457743.17	2313251.66
Cust definitivo	98	457744.53	2313250.04
Cust definitivo	99	457753.93	2313258.25
Cust definitivo	100	457752.55	2313259.83
Cust definitivo	101	457757.44	2313264.11
Cust definitivo	102	457754.76	2313265.68
Cust definitivo	103	457756.95	2313269.46
Cust definitivo	104	457757.83	2313268.95
Cust definitivo	105	457756.33	2313266.35
Cust definitivo	106	457756.56	2313265.06

Poligono: Custf temporal 1

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Custf temporal 1	1	457807.530118	2313156.04368
Custf temporal 1	2	457806.779329	2313154.89464
Custf temporal 1	3	457791.107016	2313175.56064
Custf temporal 1	4	457781.081762	2313189.09631
Custf temporal 1	5	457774.237051	2313198.89893
Custf temporal 1	6	457774.850332	2313202.53233
Custf temporal 1	7	457775.485333	2313206.34234
Custf temporal 1	8	457776.040959	2313210.11266
Custf temporal 1	9	457776.636273	2313212.81142



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
temporal 1			
Custf temporal 1	10	457777.66815	2313216.22455
Custf temporal 1	11	457778.341825	2313217.36103
Custf temporal 1	12	457778.304004	2313215.29606
Custf temporal 1	13	457778.468997	2313213.29437
Custf temporal 1	14	457778.832085	2313210.84117
Custf temporal 1	15	457779.525208	2313208.1383
Custf temporal 1	16	457780.217882	2313205.33925
Custf temporal 1	17	457781.084952	2313202.48467
Custf temporal 1	18	457781.844378	2313200.37858
Custf temporal 1	19	457782.879789	2313197.55543
Custf temporal 1	20	457783.828502	2313195.6083
Custf temporal 1	21	457786.36423	2313191.45329
Custf temporal 1	22	457788.612178	2313187.98828
Custf temporal 1	23	457792.718519	2313183.09877
Custf temporal 1	24	457796.719027	2313179.05593
Custf temporal 1	25	457800.105701	2313176.41856
Custf temporal 1	26	457803.852208	2313173.94205
Custf temporal 1	27	457807.175382	2313171.99895
Custf temporal 1	28	457808.946513	2313170.8316

Poligono: Custf temporal 2

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Custf temporal 2	1	457754.872887	2313273.17067
Custf temporal 2	2	457763.634462	2313264.61038
Custf temporal 2	3	457772.744478	2313255.64813



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
temporal 2			
Custf temporal 2	4	457781.704485	2313246.7239
Custf temporal 2	5	457790.230771	2313237.95098
Custf temporal 2	6	457798.967439	2313228.58533
Custf temporal 2	7	457807.292767	2313220.29133
Custf temporal 2	8	457812.304292	2313215.29866
Custf temporal 2	9	457811.939687	2313192.4125
Custf temporal 2	10	457810.575696	2313174.6821
Custf temporal 2	11	457810.455023	2313173.9436
Custf temporal 2	12	457807.937383	2313174.05885
Custf temporal 2	13	457805.000502	2313176.7051
Custf temporal 2	14	457801.866746	2313179.12605
Custf temporal 2	15	457800.664685	2313179.90145
Custf temporal 2	16	457801.497774	2313183.68876
Custf temporal 2	17	457801.952496	2313183.54327
Custf temporal 2	18	457802.580883	2313183.74171
Custf temporal 2	19	457803.242343	2313184.30395
Custf temporal 2	20	457804.036094	2313185.52765
Custf temporal 2	21	457804.895992	2313187.31359
Custf temporal 2	22	457805.855108	2313189.79407
Custf temporal 2	23	457806.681933	2313192.63834
Custf temporal 2	24	457807.607976	2313196.67325
Custf temporal 2	25	457808.037925	2313200.11284
Custf temporal 2	26	457808.236363	2313203.45321
Custf temporal 2	27	457806.137144	2313206.39871



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
temporal 2			
Custf temporal 2	28	457807.971779	2313209.40635
Custf temporal 2	29	457807.442811	2313211.7876
Custf temporal 2	30	457806.847298	2313213.24281
Custf temporal 2	31	457806.285057	2313214.40037
Custf temporal 2	32	457805.09443	2313215.82251
Custf temporal 2	33	457804.43297	2313216.21938
Custf temporal 2	34	457803.539999	2313216.45089
Custf temporal 2	35	457802.514737	2313216.18631
Custf temporal 2	36	457801.158745	2313215.39256
Custf temporal 2	37	457799.703533	2313214.16886
Custf temporal 2	38	457798.711344	2313212.44906
Custf temporal 2	39	457797.917592	2313210.39854
Custf temporal 2	40	457797.256133	2313208.14957
Custf temporal 2	41	457796.760038	2313205.70217
Custf temporal 2	42	457796.396235	2313203.25477
Custf temporal 2	43	457796.330089	2313200.90859
Custf temporal 2	44	457796.263943	2313198.42612
Custf temporal 2	45	457796.263943	2313196.27837
Custf temporal 2	46	457796.429308	2313193.7969
Custf temporal 2	47	457796.693892	2313191.58001
Custf temporal 2	48	457797.024622	2313189.56256
Custf temporal 2	49	457797.520716	2313187.90891
Custf temporal 2	50	457796.082957	2313186.65213
Custf temporal 2	51	457799.10822	2313184.96541



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
temporal 2			
Custf temporal 2	52	457799.901971	2313164.20473
Custf temporal 2	53	457800.457427	2313183.90965
Custf temporal 2	54	457799.524216	2313180.76396
Custf temporal 2	55	457796.332989	2313181.70574
Custf temporal 2	56	457794.655273	2313185.38345
Custf temporal 2	57	457791.109849	2313189.66442
Custf temporal 2	58	457788.87147	2313193.01405
Custf temporal 2	59	457786.387564	2313197.50428
Custf temporal 2	60	457786.369131	2313197.49163
Custf temporal 2	61	457785.380447	2313199.65613
Custf temporal 2	62	457784.227201	2313202.58031
Custf temporal 2	63	457783.283849	2313205.50504
Custf temporal 2	64	457782.485621	2313208.64848
Custf temporal 2	65	457781.486773	2313213.16156
Custf temporal 2	66	457789.713218	2313220.35248
Custf temporal 2	67	457794.986453	2313219.1893
Custf temporal 2	68	457796.580443	2313226.41558
Custf temporal 2	69	457789.095242	2313228.06669
Custf temporal 2	70	457790.312705	2313233.586
Custf temporal 2	71	457782.816524	2313235.23953
Custf temporal 2	72	457784.035773	2313240.76694
Custf temporal 2	73	457778.762538	2313241.93012
Custf temporal 2	74	457776.609939	2313244.51806
Custf temporal 2	75	457764.306139	2313260.86056



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
temporal 2			
Cusif	76	457763.128412	2313259.83108
temporal 2			
Cusif	77	457759.928353	2313263.49202
temporal 2			
Cusif	78	457758.559766	2313265.05771
temporal 2			
Cusif	79	457756.329638	2313266.3534
temporal 2			
Cusif	80	457757.832008	2313268.95161
temporal 2			
Cusif	81	457756.953262	2313269.46216
temporal 2			
Cusif	82	457754.757115	2313265.67529
temporal 2			
Cusif	83	457757.443186	2313264.10826
temporal 2			
Cusif	84	457752.548987	2313259.83019
temporal 2			
Cusif	85	457753.930737	2313258.24944
temporal 2			
Cusif	86	457744.53473	2313250.0363
temporal 2			
Cusif	87	457743.174942	2313251.66015
temporal 2			
Cusif	88	457750.176526	2313260.90838
temporal 2			

- 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: Casa Tuscany

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-TUS-001/22

Especie	N° de individuos	Volumen	Unidad de medida
Enterolobium cyclocarpum	1	.13	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	17	2.846	Metros cúbicos r.t.a.
Cecropia obtusifolia	2	.096	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	3	.308	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	5	13.83	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	4	6.175	Metros cúbicos r.t.a.
Affalea guacuyule	71	8.373	Metros cúbicos r.t.a.
Thevetia ovata	1	.13	Metros cúbicos r.t.a.
Vitex mollis	1	.13	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	1	.048	Metros cúbicos r.t.a.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/2370/2022

Carica papaya	4	.65	Metros cúbicos r.t.a.
Hippomane mancinella	1	2	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia rosea	5	.65	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término Quince de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/2370/2022**

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 Peter Francis y/o Karen Keller Capuciani en su carácter de Titular del proyecto Casa Tuscany, la presente resolución del proyecto denominado Casa Tuscany, 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 Jefe de la Unidad Jurídica

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SEPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa autorización, firma el C. Miguel Ángel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."



Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

- C.c.p. C. Aberto Jesús Escamilla Nava.- Director General de Gestión Forestal y de Suelo.- México, D.F.
- C.c.p. Oficina de Representación de la PROFEPA.- Tlaxiaco, Nayarit.
- C.c.p. Procuraduría de desarrollo forestal de la CONAFOR.- Presente.
- C.c.p. C. Ing. José de Jesús Escobedo Vegara.- Director General de la Comisión Forestal de Nayarit, Presente
- C.c.p. C. Ing. Germán Ornelas Hernández.- Responsable de la elaboración del estudio.

1382370/2370/2022