

Unidad administrativa que clasifica:

Oficina de Representación de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento:

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

Partes o secciones clasificadas:

1-83

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., OCR de la Credencial de Elector.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 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 la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."

"ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ"

Fecha de clasificación y número de acta de sesión:

Resolución ACTA_09_2024_SIPOT_1T_2024_FXXVII, en la sesión celebrada el 19 de abril de 2024

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_09_2024_SIPOT_1T_2024_FXXVII.pdf



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Bitácora:18/DS-0092/09/23

Tepic, Nayarit, 07 de febrero de 2024

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

MARIBEL ESPINOZA RODRÍGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO CASA UDAY
CALLE CLAVEL NO. 14 JARDINES DE MATATIPAC, 63780
XALISCO, NAYARIT
TELÉFONO: 3221023448

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Maribel Espinoza Rodríguez en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.7079 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Uday**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO de fecha 04 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 06 de septiembre de 2023, Maribel Espinoza Rodríguez, en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .7079 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Uday**, 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.- E studio 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° 138.01.01/4056/2023 de fecha 28 de septiembre de 2023 recibido el 06 de octubre de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Uday**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.
- III. Que mediante oficio COFONAY/DG/347(2023 de fecha 24 de octubre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 24 de octubre de 2023, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Uday**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

CAPITULO. 1. DESCRIPCIÓN DEL O LOS USOS QUE PRETENDAN DAR AL TERRENO.

Se sugiere proporcionar la información de la derrama económica, así como el numero de empleos a generar para llevar a cabo el presente proyecto.

CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL O LOS USOS QUE SE PRETENDAN DAR AL TERRENO Y PLAZO PROPUESTO Y LA PROGRAMACIÓN DE LAS ACCIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

Este se contradice con la calendarización del capítulo 8. así como estos también se contradicen con la descripción del capítulo 8. corregir para hacer que estos coincidan o aclarar.

CAPITULO 9. PROPUESTA DE PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION 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.

Metas generales:

Al hacer mención de que se aplicaran actividades de rescate y reubicacion en una superficie de 7,079 m² esto se puede prestar a confusión ya que esta superficie también abarca el area de proyecto por lo que se recomienda aclararlo o modificando para ser mas conocidos.

CAPITULO 9. PROPUESTA DE PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA QUE PUDIERAN RESULTAR AFECTADAS Y SU ADAPTACIÓN AL NUEVO HABITAT. EN CASO DE AUTORIZARSE EL CAMBIO DE USO DE SUELO.

Programa de actividades menciona que este se efectuara en un plazo mínimo de 5 años, mas la tabla de actividades a realizar en los horarios del día, falta indicar el cronograma a seguir durante los 5 años mencionado.

CAPITULO 1 Y CAPITULO 10

Corregir datos ya que al calcular los porcentajes de las superficies estos varían.

Mediante escrito de fecha 31 de enero de 2024 el promovente presentó la respuesta a las observaciones realizadas por el consejo, cumpliendo con lo requerido.

- iv. Que mediante oficio N° 138.01.01/4780/2023 de fecha 07 de noviembre de 2023 esta Oficina de Representación notificó a Maribel Espinoza Rodríguez en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Casa Uday** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

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

- 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 07 de Noviembre de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Durante el recorrido por la superficie propuesta para la construcción del proyecto en mención, se observa que los datos proporcionados por el promovente dentro del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, corresponde a lo observado en campo, además no existe inicio de obra alguna en la que se haya afectado vegetación forestal. Cabe hacer mención que la superficie en mención no se encuentra dentro del área de influencia de ninguna comunidad indígena.

- vi. Que mediante oficio N° 138.01.01/5052/2023 de fecha 14 de noviembre de 2023, 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 08 de marzo de 2023 respectivamente, notificó a Maribel Espinoza Rodríguez en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, 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 **\$150,809.81 (ciento cincuenta mil ochocientos nueve pesos 81/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.4 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 12 de enero de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 12 de enero de 2024, Maribel Espinoza Rodríguez en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 150,809.81 (ciento cincuenta mil ochocientos nueve pesos 81/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.4 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, 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 04 de Septiembre de 2023, el cual fue signado por Maribel Espinoza Rodríguez, en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, dirigido al Titular 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 .7079 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Uday**, 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:

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:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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 Maribel Espinoza Rodríguez, en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, 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 Instrumento publico Numero 31,407, de fecha 12 de enero de 2022, suscrito por el Lic. JORGE ALBERTO CAREAGA JIMENEZ, Notario Publico Titular de la Notaria Publica Numero 12 de la primera demarcación Notarial de Nuevo Vallarta Municipio de Bahía de Banderas Estado de Nayarit, que hacen constar: I.- EL CONTRATO DE CESION DEL 100% DE LOS DERECHOS FIDEICOMISARIOS DERIVADOS DEL CONTRATO DE FIDEICOMISO NUMERO 6,419-55-116, que ante mí otorgan y formalizan: A).- Los señores DAVID MAIN ELLEN Y CHERYL ELLEN, de nacionalidad estadounidense, quienes comparecen por su persona y propio derecho, a quien en lo sucesivo se les denominara indistintamente por su nombre, como los "CEDENTES" o "LOS FIDEICOMISARIOS CEDENTES". B).- Los señores UDAY KESHAVDAS Y VASUMATI PRABHAKAR JAKKAL, de nacionalidad estadounidense, quienes comparecen por conducto de su apoderada la Licenciada MARIBEL ESPINOZA RODRIGUEZ; a quin en lo sucesivo se les denominara indistintamente por sus nombres, como



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

los "CESIONARIOS" o "LOS FIDEICOMISARIOS CESIONARIOS". C).- "BANCO DEL BAJIO", SOCIEDAD ANONIMA, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, a quin en lo sucesivo se le denominara "EL FIDUCIARIO", por conducto de sus delegados fiduciarios los Licenciados CARLOS HÉCTOR CASTILLO ESTRADA y LIZETH CÁRDENAS GONZÁLEZ, respecto del bien inmueble descrito en ese instrumento público, cuyas características, medidas y colindancias se tienen aquí por reproducidas como si a la letra se insertasen.

Instrumento inscrito en el Registro Publico de la Propiedad de la ciudad de Bucerías, Nayarit, el día 21 de Abril de 2022, en el Libro 1692, de la Sección I, Serie "A", Bajo Partida 21.

2.- Copia certificada de identificación oficial emitida por el Instituto Nacional Electoral a favor de ESPINOZA RODRÍGUEZ MARIBEL con folio al reverso IDMEX2275304995.

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;

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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 FORMATO, de fecha 04 de Septiembre de 2023.

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

- iv. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 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:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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, la capacidad de almacenamiento de carbono, 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 una Unidad de Análisis (UA), ya que la Cuenca y Subcuenca Hidrográfica cuya delimitación la hace el INEGI, cuentan con una superficie de 348,965 has y 194,094 has, respectivamente, y por último nivel de segregación tenemos la Microcuenca la cual fue generada por FIRCO en el año de 2005, en este caso corresponde a la Microcuenca Cruz de Huanacastle, la cual tiene una superficie de 21,143 Has., por lo tanto, debido a que todas estas zonificaciones ya realizadas, previamente, por dependencias del gobierno federal, son demasiado extensas, por lo cual las comparaciones realizadas entre esta superficie y el predio del proyecto (que solo tiene una superficie de 0.7321 Has) no resultan ser muy confiables, por tal motivo se seleccionó una superficie menor (11,803 has), pero representativa de los elementos físicos y biológicos que requieren ser analizados en este documento.

Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis. - El principal uso del suelo de la Microcuenca y de la Unidad de Análisis es forestal, ya que tienen una cobertura de 85.7% y 83.1% respectivamente, de vegetación forestal; principalmente de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) y Selva Baja Caducifolia (SBC); además se presenta: Selva Mediana Caducifolia y Palmar



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Natural, con presencia poco significativa; tal como se puede observar en la siguiente tabla. Esto de acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales del Continuo de Uso Del Suelo y Vegetación. Nayarit. CONAFOR. 2014.

Para el análisis de diversidad de la vegetación dentro de la Unidad de Análisis (UA), el tipo de vegetación que se verá afectado con la ejecución del cambio de uso de suelo en los terrenos forestales (CUSTF) corresponde a Selva Mediana Subcaducifolia (SMS).

La parte de la superficie delimitada para la Unidad de Análisis para el proyecto, actualmente se encuentra cubierta principalmente con vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC) y Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), y la superficie de cambio de uso de suelo forestal, actualmente se encuentra cubierta solamente con vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), esto de acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales del Continuo de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:50,000, Nayarit, CONAFOR. 2014, y actualizado con el inventario de campo.

Para la obtención de la información ecológica y dasométrica que se utilizó para el área de la UA, se levantaron una cantidad de 55 sitios de muestreo de forma circular, de 500 m² con un radio de 12.62 metros para las especies del estrato arbóreo, de 28.27 m² con un radio de 3.0 metros para las especies del estrato arbustivo, y de 3.14 m² con un radio de 1.0 metro para las especies del estrato herbáceo, en la vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), esto como ya se indicó buscando la representatividad de las especies presentes en el área de cambio de uso de suelo ya que en ella se distribuye este mismo tipo de vegetación.

Análisis de los Índices de Diversidad .- Se considera que una comunidad es más compleja mientras mayor sea el número de especies que la compongan (más vías de flujo de energía en la cadena trófica) y mientras menos dominancia presenten una o pocas especies con respecto a las demás (Franco, 1998).

EL índice de diversidad es un parámetro estadístico derivado de la riqueza de especies y abundancia de los individuos presentes en el ecosistema (Gaines & Eehmkuhl, 1999).

Índice de Shannon .- Este índice se basa en el supuesto de que los individuos provienen de un muestreo aleatorio efectuado en una población infinitamente grande además de que todas las especies presentes se encuentran representadas en la muestra (Pielou, 1975). El valor del índice de diversidad de Shannon según Margalef oscila entre el 1 y 4.5 y solo de manera extraordinaria llega a un valor de 4.5.

De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia (SMS), comparando los tres estratos vegetales, se puede apreciar que existe mayor diversidad y abundancia de flora en el estrato arbustivo, seguido del arbóreo y finalmente el herbáceo, con una riqueza de especies de 45, 53 y 38 especies, respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, que mide la biodiversidad específica del ecosistema, existe mayor biodiversidad en el estrato herbáceo con un valor de 3.1169, seguido del estrato arbóreo con un valor de 2.9398, mientras el estrato que obtuvo un menor valor fue el arbustivo con un valor de 2.7822; sin embargo, de acuerdo con los valores obtenidos, solo el estrato herbáceo presenta valores altos de biodiversidad, al presentar un valor superior a 3, mientras que los dos restantes estratos se consideran como zonas de mediana biodiversidad.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Tipo de vegetación	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima H max	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
Arbórea	35	2.0628	3.5553	0.8335	5.5376
Arbustiva	45	3.3005	3.8067	0.8670	6.2258
Gr-Herbácea	37	3.0537	3.6109	0.8457	4.8824

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 arbóreo y arbustivo la diversidad máxima casi se alcanza al presentar valores de 3.8067 y 3.9703, respectivamente, mientras que el estrato herbáceo presenta un valor de 3.6376, sin embargo, en los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de la UA las especies no se encuentran igualmente presentes en el ecosistema (45, 53 y 38 especies, respectivamente).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Referente al Índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, que las especies herbáceas son las que presentan mayor igualdad en abundancia al presentar un valor de 0.8569, por lo tanto, es el estrato que tiene mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, seguido del estrato arbóreo con un valor de 0.7723 y finalmente el arbustivo que presenta un valor de 0.7008, lo que indica que en este último estrato es en donde menor proporción de diversidad fue observada en relación a la máxima diversidad esperada.

De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad, por lo tanto, los estratos arbóreo y arbustivo presentan una alta biodiversidad al presentar valores de 6.2765 y 6.7610, respectivamente, mientras que el estrato herbáceo se considera como zona de mediana diversidad al registrar un valor de 4.9778.

Índice de Valor de Importancia .- Este índice indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio por una especie determinada, con respecto a las demás, en función de su cuantía, frecuencia, distribución y dimensión de los individuos de dicha especie (Krebs 1985).

Las especies que obtienen más altos valores son las especies más importantes en el ecosistema (área de estudio) es decir, que tienen más abundancia, cobertura y frecuencia.

El análisis del valor de importancia de las especies cobra sentido si se tiene presente que el objetivo de medir la biodiversidad es contar con parámetros que permitan tomar decisiones o emitir recomendaciones en favor de la conservación de las especies o áreas amenazadas, o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente.

El Índice de Valor de Importancia resulta de la suma de la Densidad relativa (DR) + Frecuencia relativa (FR) + Dominancias relativa (DmR). Por lo tanto, la suma total de los valores del I.V.I. debe ser igual a 300.

Estrato arbóreo .- En el estrato arbóreo, se puede observar que la especie con mayor índice de valor de importancia es *Bursera simaruba* (papelillo) con un valor de 50.3, esto nos indica que es la especie más representada, de mayor cobertura o la más importante dentro de la UA, seguida de las especies *Ficus cotinifolia* (higuera) con un valor de 39.7, *Orbignya guacuyule* (palma coco de aceite) con un valor de 39.4, *Guazuma ulmifolia* (guacima) con un valor de 19.3, *Brosimum alicastrum* (capomo) con un valor de 18.8, *Bursera copallifera* (copal) con un valor de 15.0, *Sapium macrocarpum* (mataiza) con un valor de 14.2, entre otras de menor importancia con valores de índice de valor de importancia menores a 9.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Área Basal	Dominancia	VI
Algodonillo	<i>Taga spicata</i>	0.8021	0.0370	0.8130	0.3279	0.9374	2.6125
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	0.4310	0.0741	1.6260	0.0363	0.1010	2.1581
Ansapa	<i>Tabebuia rosea</i>	2.3767	0.1111	2.4390	0.2926	0.8394	5.6401
Cacahuatanchi	<i>Glinidia septum</i>	0.8621	0.0370	0.8130	0.1492	0.4286	2.1017
Capomo	<i>Dioscorea alcockii</i>	2.1552	0.1481	3.2520	2.4936	7.1288	12.5360
Chelata	<i>Ficus microchlamys</i>	0.4310	0.0741	1.6260	3.3380	9.5425	11.5606
Cruelo	<i>Cynocarpa procera</i>	2.8017	0.1481	3.2520	0.2297	0.6867	6.7105
Coastecorneta	<i>Crescentia alata</i>	3.0172	0.0370	0.8130	0.1590	0.4547	4.2848
Corcha	<i>Acacia cochinchinensis</i>	1.0778	0.0741	1.6260	0.0884	0.2526	2.9562
Copal	<i>Bursera copallifera</i>	3.9795	0.1481	3.2520	0.3534	1.0104	8.1417
Fuenteboyán	<i>Delonix regia</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.0668	0.1909	1.4349
Galeana	<i>Spathodea campanulata</i>	1.2931	0.0370	0.8130	0.1840	0.4715	2.5776
Garrabato	<i>Mimosa quadrivittata</i>	1.2031	0.0741	1.6260	0.0864	0.2470	3.1661
Guacoma	<i>Guazuma ulmifolia</i>	9.6983	0.4444	9.7561	1.1270	3.2220	22.6764
Guajillo	<i>Acacia aculeata</i>	2.1552	0.1481	3.2520	0.2003	0.5726	5.9798
Guamuchilito	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	1.5088	0.1111	2.4390	0.1983	0.5669	4.5148
Habillo	<i>Hura polyandra</i>	0.8621	0.1111	2.4390	0.2003	0.5726	3.8738
Higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	8.4052	0.3704	8.1301	12.1462	34.7235	51.2588



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Huanacaxtle	<i>Enterfobium cyclocarpum</i>	0.8466	0.0370	0.8130	1.8457	5.2765	6.7860
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	3.2328	0.1481	3.2520	0.4575	1.3379	7.7927
Jalecate	<i>Acacia tortuosa</i>	4.7414	0.1481	3.2520	0.7877	2.1948	10.1882
Jarretadera	<i>Acacia hindsii</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.0491	0.1403	1.3844
Juan Pérez	<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.2155	0.0370	0.8130	0.0707	0.2021	1.2308
Matalza	<i>Sapum podicellatum</i>	4.5259	0.1852	4.0850	1.0446	2.9862	11.5772
Palma coco aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	15.9483	0.3333	7.3171	3.5952	10.2779	33.5432
Papayilla	<i>Carica papaya</i>	0.8466	0.0741	1.8260	0.0982	0.2807	2.5532
Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	12.2845	0.5556	12.1951	3.5009	10.0084	34.4880
Pistache	<i>Pistacia vera</i>	0.8466	0.0370	0.8130	0.0689	0.1828	1.6223
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.0157	0.0449	1.2830
Tabachindillo	<i>Cassia pulcherrima</i>	0.8821	0.0741	1.8260	0.1198	0.3424	2.8305
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.1021	0.2919	1.5359
Tepahuajo	<i>Lysitoma acapulcoense</i>	6.6810	0.4074	8.9431	0.9396	2.9291	19.4632
Tepamezquite	<i>Lysitoma divaricatum</i>	0.8821	0.0741	1.8260	0.2238	0.6399	3.1280
Tepetapote	<i>Clethra mexicana</i>	0.2155	0.0370	0.8130	0.0614	0.0998	1.1163
Trompeta	<i>Cecropia obtusifolia</i>	3.8538	0.0741	1.8260	0.3534	1.0104	6.3002
		100.0000	4.5556	100.0000	34.9798	100.0000	300.0000

En base a los resultados obtenidos de los análisis de diversidad, en este estrato se puede observar que presenta una diversidad de 45 especies, con un valor de diversidad de 2.9398, por lo que, se considera como zona de mediana diversidad; las especies más abundantes son *Bursera simaruba* (papelillo), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Guazuma ulmifolia* (guacima), *Bursera copallifera* (copal) y *Ficus cotinifolia* (higuera) con valores de 19.4, 13.4, 9.0, 8.0, 6.4, respectivamente, seguidas de las especies *Sapum macrocarpum* (matalza) *Cecropia obtusifolia* (trompeta o guarumo) y *Brosimum alicastrum* (capomo), con valores de abundancia de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

4.9, 4.3 y 4.1, respectivamente, mientras que el resto y mayoría de las especies presentan valores de abundancia menores a 2.8; de igual manera podemos observar en el gráfico de índice de equitatividad de especies que existen grupos de especies igualmente abundantes, es decir, es decir el número de individuos por especie es uniforme entre estos grupos de especies.

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo se puede observar que la especie con mayor índice de valor de importancia es *Orbignya guacuyule* (palma coco aceite) con un valor de 91.2, lo que indica que es las especies más representadas, de mayor cobertura o la más importante dentro de la UA, seguida de las especies *Bursera simaruba* (papelillo), *Cyrtocarpa procera* (ciruelo), *Guazuma ulmifolia* (guacima), *Brosimum alicastrum* (capomo), *Lysiloma acapulcense* (tepehuaje) con valores de importancia de 15.9, 15.4, 12.9, 12.6, 11.5, respectivamente, entre otras con menor valor de importancia con valores menores a 9.6 de IVI.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Atada	<i>Inga edulis</i>	0.7573	0.8991	0.1481	2.8571	4.5235
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	1.2788	1.6577	0.0370	0.7143	9.6807
Amaga	<i>Tabebuia rosea</i>	0.3410	0.5406	0.1481	2.8571	3.7389
Arayancillo	<i>Eugenia fragrans</i>	2.0460	3.1317	0.1111	2.1429	7.3206
Bejuco	<i>Myrcopus valubilis</i>	1.1083	0.0118	0.1111	2.1429	3.2629
Caoba, venadillo	<i>Swietenia humilis</i>	0.2358	0.4902	0.1111	2.1429	2.6858
Capomo	<i>Brosimum alocastrum</i>	0.1705	0.1075	0.0741	1.4286	1.7069
Cenicillo	<i>Zaluzania augusta</i>	0.6820	1.0439	0.0370	0.7143	2.4402
Ciruelo	<i>Cyrtocarpa procera</i>	8.7809	11.3354	0.2393	5.0000	25.1163
Coastecomate	<i>Crescentia alata</i>	4.2628	5.5256	0.0370	0.7143	10.6024
Concha	<i>Acacia cochliacantha</i>	3.4953	5.7152	0.1111	2.1429	9.3534
Copal	<i>Bursaria copallifera</i>	1.0230	0.8608	0.0741	1.4286	3.3324
Cordoncillo	<i>Piper angustifolium</i>	0.8525	0.0067	0.0370	0.7143	1.5735
Cuémecate	<i>Combretum mexicanum</i>	0.9378	0.0041	0.0741	1.4286	2.3705
Galesna	<i>Spathodea campanulata</i>	0.3553	0.1924	0.0370	0.7143	0.9919
Garabato	<i>Mimosa quadrivalvis</i>	0.6820	0.9346	0.1111	2.1429	3.8196
Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6.3086	5.7227	0.3353	6.4286	18.4599
Guajillo	<i>Acacia octoensis</i>	2.3018	3.3574	0.1111	2.1429	7.8020
Guamuchillo	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.9378	1.8933	0.1481	2.8571	5.3882
Hierba del zorrillo	<i>Rhus aromatica</i>	8.1391	1.7256	0.0370	0.7143	6.5780
Higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	1.3345	2.2382	0.1111	2.1429	5.9166
Higuera	<i>Rhus communis</i>	2.2155	0.0751	0.2222	4.2857	6.5774
Modo	<i>Spondias mombin</i>	0.3859	0.1305	0.0370	0.7143	0.9300



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Huervo de tsoo	<i>Thouesia ovata</i>	1.0230	0.3057	0.0370	0.7143	2.7040
Jalisco	<i>Acacia tortuosa</i>	4.0000	4.1651	0.1111	2.1129	10.9975
Jarrojadera	<i>Acacia birdii</i>	5.7871	4.9911	0.2222	4.2857	15.0739
Jicarito	<i>Clethra lanata</i>	0.5118	0.5752	0.0370	0.7143	1.0010
Juan Pérez	<i>Coccoloba barbadensis</i>	6.7349	15.1957	0.0370	0.7143	22.5189
Laurelito	<i>Artisia compressa</i>	0.7673	0.8528	0.0741	1.4286	3.0566
Mano de león	<i>Bocconia arborea</i>	0.2550	0.0320	0.0370	0.7143	1.0020
Makiza	<i>Sapium pedunculatum</i>	2.6420	4.6436	0.1852	3.5714	10.8570
Naranjillo	<i>Citronella muconata</i>	0.0853	0.1924	0.0370	0.7143	0.9919
Palma coco aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	5.2856	4.4845	0.3704	7.1429	15.8829
Palma de llano	<i>Sabal mexicana</i>	0.2558	0.2875	0.0370	0.7143	1.2576
Papelito	<i>Bursera simaruba</i>	5.8824	3.0637	0.3535	6.4286	15.3746
Pie de venado	<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0853	0.0959	0.0370	0.7143	0.6964
Quemadora	<i>Wigandia kunthii</i>	4.3476	2.9577	0.1111	2.1429	9.4484
Rabo de iguana	<i>Acacia mauiensis</i>	0.5115	0.7380	0.2222	4.2857	5.5252
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	0.0853	0.0959	0.0370	0.7143	0.6964
Tatuchincillo	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	2.1213	3.1087	0.1111	2.1429	7.3828
Tecolillo	<i>Veronica trifoliata</i>	8.9216	0.0259	0.1852	3.5714	7.5189
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	1.1083	1.2483	0.0370	0.7143	3.0660
Tepetueje	<i>Lysitoma acahuacense</i>	5.7871	6.9985	0.3535	6.4286	19.6245
Trumpeta	<i>Coerelia obtusifolia</i>	0.0853	0.0853	0.0370	0.7143	0.8535
Tronadora	<i>Cassia urticifolia</i>	1.7050	0.0329	0.0370	0.7143	2.7822
		100	100	6.1651	100	300

En base a los resultados obtenidos de los análisis de diversidad, en este estrato se puede observar que presenta una diversidad de 53 especies, con un valor de diversidad de 2.7822, por lo que, se considera como una zona de mediana diversidad; la especie más abundante es *Orbignya guacuyule* (palma coco aceite) con un valor de abundancia de 36.4, lo que indica que esta sola especie representa poco más de un tercio de la abundancia total de las especies para este estrato, seguida de la especie *Brosimum alicastrum* (capomo), que tiene un valor de abundancia de 7.3, mientras que el resto y mayoría de las especies (51) presentan valores de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

abundancia menores a 4.8; de igual manera podemos observar en el gráfico de índice de equitatividad de especies que existen grupos de especies igualmente abundantes, es decir, es decir el número de individuos por especie es uniforme entre estos grupos de especies.

Estrato herbáceo. - En el estrato herbáceo se puede observar que las especies con mayor índice de valor de importancia son *Ipomoea purga* (guía cirazón) y *Malvastrum bicuspidatum* (malva) al presentar valores de 24.0 y 21.5, respectivamente, esto nos indica que son las especies más representadas, de mayor cobertura o las más importantes dentro de la UA, seguidas de las especies *Tanacetum balsamita* (santa maría), *Loeselia coerulea* (banderita), *Ipomoea trifida* (guía rastreña), *Simsia grandiflora* (guía puerquera), *Solanum rostratum* (mala mujer), *Mentzelia hispida* (pegagosa), *Lasiacis procerrima* (carricillo), *Uncaria tomentosa* (zarza), *Henrya insularis* (ramoncillo), *Polypodium filix-mas* (helecho), *Panicum maximum* (pasto guinea), *Acacia tortuosa* (jalacate), al presentar valores de 17.9, 17.5, 17.1, 16.6, 14.0, 12.2, 10.9, 10.7, 10.5, 10.5, 10.3, 10.0, respectivamente, entre otras de menor importancia con valores de menores a 9.6 de IVI.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Aceitilla	<i>Bidens pilosa</i>	1.5894	1.1075	0.3704	5.4945	8.2614
Amargosa	<i>Parthenium hysterophorus</i>	0.2511	0.2123	0.1481	2.1978	2.8612
Bebostilla	<i>Sida angustifolia</i>	1.8205	2.7363	0.1111	1.6484	6.2051
Danderita	<i>Loeselia coerulescens</i>	8.6629	4.0031	0.4074	6.0440	19.6099
Calabacita	<i>Cucurbita foetida</i>	0.5022	0.4246	0.0370	0.5485	1.4762
Camollo	<i>Lasiacis procumbens</i>	3.6409	4.4328	0.1852	2.7473	10.8210
Calandilla	<i>Calandrinia setivum</i>	0.9766	0.4180	0.1111	1.6484	2.9452
Cirueta	<i>Cytocarpa procera</i>	6.7797	1.9509	0.1111	1.6484	10.3785
Concha	<i>Acacia cochliacantha</i>	2.5110	3.3172	0.0370	0.5485	6.3776
Guia corazón	<i>Ipomoea purga</i>	8.6001	19.7960	0.1852	2.7473	31.1434
Guia murciélago	<i>Passiflora coriacea</i>	2.6365	0.9854	0.4815	7.1429	10.6448
Guia puerpera	<i>Similia grandiflora</i>	1.3183	11.0864	0.4815	7.1429	19.5475
Guia punta Redia	<i>Convolvulus arvensis</i>	0.5022	0.0813	0.2863	4.3956	4.9791
Guia rastrera	<i>Ipomoea tilioides</i>	0.1256	0.8028	0.0741	1.0969	2.0272
Guia trepadora	<i>Convolvulus crinitifolius</i>	1.1927	0.0985	0.1481	2.1978	3.4890
Quines	<i>Penicillium maximum</i>	5.0220	2.9486	0.1111	1.6484	9.6169
Helecho	<i>Polypodium filix-mas</i>	1.2656	0.7372	0.3353	4.9451	0.9377
Huizapol	<i>Cenchrus ciliatus</i>	0.1863	0.1869	0.1111	1.6484	2.0236



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Malva mujer	<i>Solanum rostratum</i>	1.1927	1.2763	0.1491	2.1978	4.6668
Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	10.2323	9.1385	0.3333	4.9451	24.3158
Malva, escobilla	<i>Sida rhombifolia</i>	0.3139	0.4146	0.0370	0.5495	1.2780
Pajarita	<i>Cordia alliodora</i>	0.1853	0.1562	0.1111	1.6484	1.5959
Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>	1.0044	0.4777	0.0370	0.5495	2.0315
Pasto llanero	<i>Brachiaria distachya</i>	0.8277	0.4064	0.3704	5.4945	6.5286
Pegajosa	<i>Mentzelia hispida</i>	8.1807	6.8997	0.0370	0.5495	16.6089
Pepinillo	<i>Cucumis anguria</i>	0.3766	0.4976	0.0370	0.5495	1.4237
Pistacillo	<i>Heliconia bihai</i>	1.6949	1.6818	0.1111	1.6484	5.0261
Quelete	<i>Chenopodium album</i>	0.5650	0.1950	0.3333	4.9451	5.7050
Ramoncillo	<i>Henrya insularis</i>	2.7621	3.7963	0.3704	5.4945	12.0529
Santa María	<i>Tanacetum balsamita</i>	6.5913	9.8001	0.2963	4.3956	20.5871
Sierria	<i>Sesbania mexicana</i>	0.4364	0.1651	0.2222	3.2967	3.9012
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	6.2775	1.3260	0.0370	0.5495	8.1536
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.9416	0.4478	0.0370	0.5495	1.8389
Tomatillo	<i>Physalis leptophylla</i>	0.1255	0.3251	0.0741	1.0989	1.5495
Vervena	<i>Lantana camara</i>	0.0628	0.1194	0.0370	0.5495	0.7316
Zarza	<i>Uncaria tomentosa</i>	2.8249	5.1523	0.2963	4.3956	12.3727
		100	100	6.7407	100	300

En base a los resultados obtenidos de los análisis de diversidad, en este estrato se puede observar que presenta una diversidad de 38 especies, con un valor de diversidad de 3.1169, por lo que, se considera como una zona de alta diversidad; la especie medianamente abundante es *Malvastrum bicuspidatum* (malva), al presentar un valor de 9.6, seguida de las especies *Ipomoea purga* (guía corazón), *Loeselia coerulea* (banderita), *Mentzelia hispida* (pegajosa), *Acacia tortuosa* (jalacate), *Cyrtocarpa procera* (ciruelo), *Tanacetum balsamita* (santa maría), *Tamarindus indica* (tamarindo) y *Panicum maximum* (guinea), con valores de abundancia de 8.2, 8.1, 7.9, 7.6, 6.3,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

6.2, 5.9, 5.6, respectivamente, mientras que el resto y mayoría de las especies presentan valores de abundancia menores a 3.9; de igual manera podemos observar en el gráfico de índice de equitatividad de especies que existen grupos de especies igualmente abundantes, es decir, es decir el número de individuos por especie es uniforme entre estos grupos de especies.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis. - El predio del proyecto "Casa Uday", se encuentra ubicado en Sayulita, municipio de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, en una superficie de 0.7079 hectáreas, cuyo límite al norte, sur y este se ubican predios particulares, mientras que, al oeste se encuentra un camino el cual da acceso al predio, así como casas particulares y la línea costera.

La Unidad de Análisis, está distribuida principalmente por zonas urbanas, semiurbanas, áreas agrícolas, áreas de potreros, así como zonas de vegetación que va de conservada a sitios con evidentes signos de perturbación, áreas de vegetación secundaria, áreas con vegetación arbustiva y herbácea, así como fragmentos de vegetación conservada en terrenos particulares y/o de uso comunal, así como áreas sin vegetación aparente.

Previo al trabajo de campo, para cada uno de los grupos faunísticos, se realizó un listado potencial de las especies reportadas bibliográficamente que han sido registradas cercanas o en el interior de la Unidad de Análisis (UA), así como para el predio del proyecto, para ello se revisaron trabajos publicados en revistas científicas, guías de campo, bases de datos de colecciones científicas y listados que se han generado en la zona de estudios ambientales autorizados o en proceso de autorización. Una vez generado el listado potencial de especies con posible presencia en la Unidad de Análisis, así como para el predio del proyecto, se llevó a cabo la selección de los puntos/transectos de muestreo, donde se consideraron diversos aspectos como: accesibilidad al sitio tomando en cuenta tanto los aspectos fisiográficos como sociales, el tipo de vegetación, confiriendo prioridad a las zonas mejor conservadas (con ayuda de imágenes satelitales) o áreas forestales. De esta manera se llevó a cabo la ejecución de las técnicas de registro por encuentros visuales (REV), la cual es útil para medir la composición de especies, abundancia, las asociaciones de hábitat y el nivel de actividad de las mismas (Lips & Reaser, 1999).

El muestreo de los diferentes grupos faunísticos, se llevó a cabo mediante la implementación de 13 puntos/transectos de muestreo para la Unidad de Análisis (Selva Mediana Subcaducifolia), mencionando que se ejecutaron trabajos de muestreo para la unidad de análisis, en temporada de lluvias durante los meses de octubre/noviembre de 2022 y de forma complementaria en el presente año cubriendo la temporada de secas (mayo), con la finalidad de enriquecer la información recabada. Cabe destacar que cada punto/transecto de muestreo representa un punto central, sin embargo, el muestreo está compuesto por una serie de técnicas y metodologías que cubren extensas áreas, por lo que la coordenada que se presenta indica una referencia del punto/transecto de muestreo.

A lo largo de los trece puntos/transectos de muestreo que se ejecutaron en la unidad de análisis, se registró una riqueza total de 193 especies, de las cuales para el grupo de los anfibios se registraron 17 especies incluidos en un orden, siete familias y 10 géneros. Para el grupo de los reptiles, se registraron 25 especies, representados por dos órdenes, 13 familias y 21 géneros. En cuanto al grupo de las aves, se reporta la presencia de 104 especies, incluidas en 18 órdenes, 40 familias y 88 géneros. Por último, para el grupo de los mamíferos, se registraron un total de 47 especies, incluidos en siete órdenes, 18 familias y 34 géneros. Cabe destacar que, para el



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

grupo de los mamíferos, de las 47 especies registradas, 25 especies se registraron por métodos directos e indirectos (siete órdenes, 15 familias y 23 géneros) y 22 especies corresponde al grupo de los murciélagos (un orden, 4 familias y 12 géneros), los cuales se registraron a través de la detección ultrasónica (Echo Meter 2 Pro).

Del total de especies registradas, se tiene una abundancia absoluta de 1,771 individuos registrados en la unidad de análisis, de los cuales 85 registros fueron de anfibios, 271 registros de reptiles, 1284 registros de aves y 131 registros de mamíferos.

La diversidad específica es una propiedad emergente de las comunidades biológicas que se relaciona con la variedad dentro de ellas. Este atributo es la expresión de dos componentes, el primero de ellos es el número de especies presentes en la comunidad y es denominado riqueza de especies. El segundo componente es la dominancia, y describe cómo se distribuyen la abundancia (ej. el número de individuos, biomasa, cobertura, etc.), entre las especies que integran la comunidad.

En la tabla siguiente, se presentan los índices de diversidad generales, así como por grupo faunístico, donde se consideró el índice de Shannon, el índice de dominancia de Simpson y H_{max} .

ÍNDICES DE DIVERSIDAD		
Índice de Shannon	Índice de Dominancia de Simpson	H_{max}
4.568990676	0.016103844	5.175485895
2.33251453	0.085766204	2.833213544
2.568374955	0.116795675	3.17688333
4.07771198	0.0255228	4.554957479
2.6830715	0.1124935	3.612917515



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

De manera general para la unidad de análisis, se obtuvo una diversidad de 4.4263, de acuerdo a los valores establecidos para el índice de Shannon se consideraría como una diversidad alta, ya que el valor se encuentra por arriba y de acuerdo a la bibliografía este valor es considerado como alto, lo cual nos indica que la diversidad faunística de la unidad de análisis se encuentra en buen estado, a pesar de que hay evidencia de alteraciones por actividades antrópicas o presentan cierto grado de fragmentación, aun así hay zona que se encuentran conservadas, los cuales sirven como puntos, zonas o sitios de concentración para la fauna. En cuanto a la diversidad máxima se obtuvo un valor de 5.2626, aunque este valor es utópico y de referencia, el cual solo se alcanza cuando todas las especies estén igualmente presentes, resulta importante mencionarlo, ya que nos da un panorama general de las condiciones de la fauna para la zona. Por último, el valor obtenido para el índice de Simpson el cual refleja la dominancia de especies se obtuvo un valor de 0.0201, y de acuerdo a los valores establecido para este índice, cuanto más se aproxima el valor a la unidad, se considera que es mayor la dominancia de algunas o una especie en particular, por ello y de acuerdo al valor obtenido para este índice se sostendría que la dominancia es inexistente para la comunidad de vertebrados terrestres registrados en la unidad de análisis.

De manera particular, observamos que, para el grupo de los anfibios se obtuvo un valor del índice de Shannon de 2.5495 y de acuerdo a los valores mencionados anteriormente se podría considerar que la diversidad de los anfibios es media dentro de la unidad de análisis, y de acuerdo al valor de H_{max} de 2.8332 lo que refleja una diversidad media con tendencia a alta, pero esto solo pasaría si las especies estuvieran igualmente presentes. Para el índice de Simpson, se obtuvo un valor de 0.0997, lo cual refleja una baja dominancia de una o algunas especies de anfibios dentro de la Unidad de análisis.

En el caso de los reptiles presentan un índice de Shannon de 2.4423 lo cual refleja una diversidad media, con una H_{max} de 3.2188 lo cual puede ser considerada como una diversidad alta, esto bajo el criterio de que todas las especies estuvieran representadas en igualdad, por último, el valor para el índice de Simpson es de 0.1555, este valor refleja una dominancia dentro del grupo de reptiles, aunque no muy marcada, debido a que la mayoría de los registros de reptiles pertenecen a especies generalistas ya que son las que mejor se adaptan a cambios favoreciendo así que sus poblaciones tiendan a incrementar, y aun cuando se registró una variedad de especies, es evidente que algunas presentan mayor abundancia en cuanto al número de registros. El caso más evidente es el del abaniquillo pañuelo del Pacífico (*Anolis nebulosus*), el cual fue registrado en los trece puntos/transectos donde se ejecutaron las actividades de campo y se registraron 94 individuos (34.6 % del total de los registros para reptiles).

Por otro lado, las aves son las que reflejaron una mayor diversidad esto de acuerdo con el índice de Shannon, donde se obtuvo un valor de 3.9589, el cual podría ser considerado como un valor alto para diversidad, la H_{max} el valor fue 4.6443, con esto se ratifica que para el grupo de las aves la diversidad es alta. Por último, el valor calculado para el índice de Simpson es de 0.0298, un valor que se considera bajo y el cual refleja la probabilidad de que dos organismos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie (por la dominancia de ciertas especies), por ello podríamos decir que en el grupo de las aves la dominancia es baja. Estos datos se pueden atribuir al fácil desplazamiento que tienen las aves al poder volar, lo cual les permite desplazarse grandes distancias y abarcar todas las superficies de la unidad de análisis, lo cual facilita su fácil observación, incrementando así el número de registros, así como su concentración en ciertas zonas en donde las condiciones son favorables.

Para los mamíferos se obtuvo un valor de 2.7199 para el índice de Shannon, lo cual se interpreta



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

como una diversidad media, sin embargo, es importante resaltar que para el grupo de los mamíferos no se tomó en cuenta para el análisis de diversidad a los murciélagos que se registraron a través del detector ultrasónico, ya que estos datos, al no tomar en cuenta el número de individuos, los resultados son meramente cualitativos, por ello se podría justificar que la diversidad en los mamíferos se refleja como media. En cuanto a la diversidad máxima se obtuvo un valor de 3.8501, lo cual reflejaría una diversidad alta, esto bajo ciertas condiciones utópicas. Por último, el valor del índice de Simpson calculado fue de 0.0978, lo cual refleja una nula dominancia de alguna especie o especies.

Anfibios .- Para este grupo, se registraron un total de 17 especies representadas en un solo orden, siete familias y 10 géneros. Las familias mejor representadas corresponden a Bufonidae e Hylidae ambas con cuatro especies.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

especies nativas), tal como el sapo gigante (*Rhinella horribilis*), además once especies endémicas de México (especies con distribución reducida a México o a solo unos estados), tales como: del sapito pinto de Mazatlán (*Incilius mazatlanensis*), el sapo jaspeado (*Incilius marmoreus*), el sapo de los pinos (*Incilius occidentalis*), la rana de rayas blancas (*Lithobates pustulosus*), la rana chirriadora pálida (*Eleutherodactylus pallidus*), la rana fisgona deslumbrante (*Eleutherodactylus nitidus*), la rana silbadora (*Eleutherodactylus terestis*), la rana ladradora costeña (*Craugastor occidentalis*), la rana de arroyo del Pacífico (*Craugastor vocalis*), la rana verduzca (*Agalychnis dacnicolor*) y la rana de árbol enana mexicana (*Tlalocohyla smithii*). Respecto a las especies listadas en la NOM-059, cuatro especies presentan categoría de riesgo, tal es el caso de la rana de rayas blancas (*Lithobates pustulosus*), la rana leopardo de Forrer (*Lithobates forreri*), la rana chirriadora pálida (*Eleutherodactylus pallidus*) y la rana silbadora (*Eleutherodactylus terestis*), que presentan categoría de Protección especial (Pr).

Reptiles .- Para este grupo, se registraron un total de 25 especies representadas en dos órdenes, 13 familias y 21 géneros, siendo que el orden Squamata el mejor representado con 24 especies, y solo una especie pertenece al orden Testudines. Las familias más representativas fueron Colubridae con cinco especies, seguida por las familias Phrynosomatidae y Dipsadidae con 4 y 3 especies, respectivamente.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Dipsadidae	Hypsiglena torquata	Culebra nocturna del pacífico	En	Pr	LC	-	NA	EE:O	C	R	2	0.01250000	0.0547753 3	0.00015625
Dipsadidae	Leptodeira maculata	Escondidora del suroeste	-	Pr	LC	-	NANT	EE:C	CIP	R	2	0.01250000	0.0547753 3	0.00015625
Dipsadidae	Merolepis pitman	Culebra cabeza anaranjada	-	-	LC	-	NT	EE:C	CIP	R	2	0.01250000	0.0547753 3	0.00015625
Colubridae	Dryaschon melanurus	Culebra angora de cola negra	-	-	LC	-	NANT	EE:C	CIP	R	2	0.01250000	0.0547753 3	0.00015625
Colubridae	Lampropeltis polyzona	Falsa coralillo real occidental	En	-	LC	-	NT	EE:C	CIP	R	1	0.00625000	0.0317195 4	0.0003906
Colubridae	Macropodops mentovarius	Culebra neotropical	-	-	LC	-	NANT	EE:C	CIP	R	3	0.01875000	0.0745635 3	0.00036156
Colubridae	Crybaeus senous	Culebra beluguito mexicana	-	-	LC	-	NANT	EE:C	CIP	R	2	0.01250000	0.0547753 3	0.00015625
Colubridae	Salvadora mexicana	Culebra litata de Pacífico	En	Pr	LC	-	NANT	EE:O	CIP	R	2	0.01250000	0.0547753 3	0.00015625
Typhlopidae	Indotyphlops braminus	Serpiente ciega asiática	-	-	LC	-	NANT	E	I	R	4	0.02500000	0.0522215 9	0.00062500
Viperidae	Agkistrodon bilineatus	Candil	-	Pr	NT	-	NANT	Co:EE:O 3	CIP	R	1	0.00625000	0.0317195 4	0.0003906
Elapidae	Microurus diadematus	Serpiente coralillo del occidente mexicano	En	Pr	LC	-	NANT	Co:EE:O 0	CIP	R	1	0.00625000	0.0317195 4	0.0003906
Rhinocerotidae	Rhinoceros integrum	Tortuga casquito pecho quebrado	En	Pr	LC	-	NANT	E:Et 0	C	R	1	0.00625000	0.0317195 4	0.0003906
												190	1	2.5883745 0.115796575 5.178 0

Es importante mencionar que las especies más abundantes registradas en todos los puntos/transectos de muestreo correspondieron a el abaniquillo pañuelo del pacífico (Anolis nebulosus) con un registro de 94 individuos, seguido de la lagartija de árbol del Pacífico



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

(*Urosaurus bicarinatus*) con 28 registro. Ambas especies que se registraron de manera abundante, son de hábitos arbóreo principalmente, aunque el abaniquillo suele también encontrarse a nivel de suelo, utilizan los troncos o ramas para posarse, en la búsqueda de alimento y refugio. Cabe destacar que las especies, se suelen adaptar a diversos grados de perturbación ya que incluso se les pudo observar cercanos a zonas pobladas.

En la tabla anterior, se presenta el listado de reptiles registrados durante el trabajo de campo para la unidad de análisis, dando un total de 25 especies, de las cuales una especie es exótica/introducida (especies no nativas cuya dispersión se realiza sin control, desplazando a especies nativas), tal es el caso de la besucona asiática (*Hemidactylus frenatus*); 13 especies son endémicas de México (especies con distribución reducida a México o a solo unos estados), tales como: el abaniquillo pañuelo del Pacífico (*Anolis nebulosus*), la iguana mexicana de cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*), la lagartija espinosa vientre blanco (*Sceloporus albiventris*), la lagartija espinosa del pacífico (*Sceloporus utiformis*), la lagartija de árbol del pacífico (*Urosaurus bicarinatus*), la salamandresa pata de res (*Phyllodactylus lanei*), el huico de líneas (*Aspidoscelis lineatissimus*), la culebra nocturna del pacífico (*Hypsiglena torquata*), la culebra cabeza surcada (*Manolepis putnami*), la falsa coralillo real occidental (*Lampropeltis polyzona*), la culebra chata del Pacífico (*Salvadora mexicana*), la serpiente de coralillo del occidente mexicano (*Micrurus distans*), la tortuga casquito pecho quebrado (*Kinosternon integrum*).

Del total de especies registradas para la unidad de análisis, 9 especies se encuentra incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales ocho especies presentan categoría de Protección especial (Pr), tales como: la iguana verde (*Iguana iguana*), el huico de líneas (*Aspidoscelis lineatissimus*), la culebra nocturna del Pacífico (*Hypsiglena torquata*), la culebra escombrera del suroeste (*Leptodeira maculata*), la culebra chata del Pacífico (*Salvadora mexicana*), el cantil enjaquimado (*Agkistrodon bilineatus*), la serpiente coralillo del occidente mexicano (*Micrurus distans*) y la tortuga pecho quebrado mexicana (*Kinosternon integrum*). Y una especie, presenta categoría de Amenazada (A), como: la iguana mexicana de cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*).

Aves. - Para este grupo se registraron un total de 104 especies, representadas en 18 órdenes, donde el orden mejor representado fue el de los Passeriformes con 42 especies (pájaros cantores), 40 familias, donde las mejores representadas fueron Tyrannidae (luises, papamoscas) con 12 especies, mientras que Ardeidae (garzas) e Icteridae (calandrias), presentan nueve especies cada una, además de 88 géneros.

En la tabla siguiente, se presenta el listado de aves registradas durante el trabajo de campo en la unidad de análisis, dando un total de 104 especies, tres de estas especies son exóticas/introducidas para el país, tal es el caso de la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), la paloma turca de collar (*Streptopelia decaocto*) y el gorrión doméstico (*Passer domesticus*), por otro lado, 18 especies presentan algún tipo de endemidad (Endémicas, Cuasiendémicas y Semiendémicas), de las cuales 11 especies son exclusivamente endémicas, tales como: la garza nocturna corona clara (*Nyctanassa violacea*), la chachalaca vientre castaño (*Ortalis wagleri*), la codorniz cresta dorada (*Callipepla douglasii*), el carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), la coa citrina (*Trogon citreolus*), el loro corona lila (*Amazona finschi*), el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*), la urraca cara negra (*Calocitta colliei*), la chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*), el saltapared sinaloense (*Thryophilus sinaloa*) y el semillero de collar (*Sporophila torqueola*); además de cinco especies semiendémicas (especies que exceptuando su periodo de migración sólo están en México), tales como: el colibrí pico ancho (*Cynanthus latirostris*), el colibrí corona violeta (*Ramosomyia violiceps*), la calandria cejas naranjas (*Icterus bullockii*), el papamoscas amarillo del Pacífico (*Empidonax difficilis*) y el tirano chibíu (*Tyrannus*



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Salicidae	Salic leucogaster	Piquera verde	-	LC	NAYIT	E	P	R	7	0.00576290	0.04519406	0.0000555
Orciidae	Orciidae nayarit	Charabola verde	En	LC	NA	E	F	R	22	0.03201810	0.11033626	0.0102290
Orciidae	Orciidae nayarit	Orciidae verde	En	LC	NA	E	F	R	96	0.01394700	0.05558847	0.00015452
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	16	0.00212650	0.00039815	0.00043707
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	4	0.00537886	0.02294718	0.00003142
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	16	0.00212650	0.00039815	0.00043707
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	2	0.00273540	0.01640785	0.00000770
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	17	0.00273540	0.00071519	0.00005216
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	12	0.01673440	0.05345471	0.00020011
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	8	0.00071519	0.01322775	0.0007009
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	31	0.04322570	0.13530719	0.00000000
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	4	0.00273540	0.02294718	0.00003142
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	2	0.00273540	0.01640785	0.00000770
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	1	0.00273540	0.01640785	0.00000770
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	3	0.00273540	0.02294718	0.00003142
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	3	0.00273540	0.02294718	0.00003142
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	14	0.01673440	0.05345471	0.00020011
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	10	0.01673440	0.05345471	0.00020011
Orciidae	Orciidae nayarit	Tortolita verde	-	LC	NAYIT	E	G, H, I	R	2	0.00273540	0.01640785	0.00000770



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Familia	Nombre científico	Nombre común	Protección	Origen	Estado	Sexo	Edad	Clase	Subclase	Grado	Valor	Valor	Valor	
Accipitridae	Elanoides forficatus	Águila negra menor	-	Pr	LC	-	NANT	E	C	R, M	3	0.00516410	0.00291407	0.00001751
Accipitridae	Pseudobuteo unicinctus	Halcón Harris	-	Pr	LC	-	NANT	E	C	R, M	1	0.00135470	0.00517026	0.0000195
Pandionidae	Pandion haliaetus	Águila pescadora	-	-	LC	-	NANT	E	P	M, R	2	0.00276340	0.01640705	0.00000776
Falconidae	Harporhynchus ruficapillus	Halcón gusco	-	-	LC	I	NANT	E	C	R	1	0.00135470	0.00517026	0.0000195
Falconidae	Micreodus semitorquatus	Halcón salvaje de collar	-	Pr	LC	I	NT	E	C	R	2	0.00276340	0.01640705	0.00000776
Accipitridae	Bubo magellanicus	Águila cornuda	-	-	LC	-	NANT	E	C	M	2	0.00276340	0.01640705	0.00000776
Picidae	Campylorhynchus gularis	Caprimulgus pica pectorata	Pr	LC	-	NT	E	I	R	6	0.01175750	0.05016040	0.00212448	
Picidae	Dryocopus lineatus	Caprimulgus lineado	-	-	LC	-	NANT	E	I	R	4	0.00557680	0.02894710	0.00003112
Picidae	Dryobates scalaris	Caprimulgus mexicano	-	-	LC	-	NANT	E	I	R	4	0.00557680	0.02894710	0.00003112
Picidae	Melanerpes formicivorus	Caprimulgus emascado	En	-	LC	-	NANT	E	I	R	26	0.00625220	0.02220090	0.00131455
Picidae	Melanerpes formicivorus	Caprimulgus belizense	-	-	LC	-	NANT	E	I, F	R	3	0.00498710	0.02281407	0.00001751
Picidae	Melanerpes uropygialis	Caprimulgus de desierto	-	-	LC	-	NA	E	I	R	1	0.00135470	0.00517026	0.0000195
Trogonidae	Trogon chrysops	Coccyzus	En	-	LC	-	NANT	E	I, F, H	R	2	0.00276340	0.01640705	0.00000776
Puffinidae	Euphonia carolinensis	Puffin de la zona	-	Pr	VU	I	NANT	E, Co	G, F, I	R	11	0.01531170	0.01482536	0.00225537
Alcedinidae	Alcedo gularis	Martin pescador verde	-	-	LC	-	NANT	E, Co	P	R	1	0.00135470	0.00517026	0.0000195
Corvidae	Corvus mexicanus	Corvus corona capiti	-	-	LC	-	NANT	E, Co	O	R	4	0.00557680	0.02894710	0.00003112
Hummingbirds	Hummingbird mexicanus	Hummingbird de la zona	-	-	LC	-	NANT	E	I	MY, M, R, T	5	0.00396620	0.04022775	0.00007003
Hummingbirds	Tachycineta thalassina	Galerita mangrove	-	-	LC	-	NANT	E	I	M, R	3	0.00416410	0.00291407	0.00001751
Columbidae	Columba mexicanus	Columba mexicanus	En	-	LC	-	NA	E	I, F	R	15	0.02312150	0.00000012	0.00043757



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Troglodytidae	Sporophila torqueola	Semillero de collar	En	-	LC	-	NAYIT	E	I	R	3	0.00418410	1.02291437	0.0001751	
Tyrannidae	Empidonax difficilis	Pacamacas amarillo del pacífico	SE	-	LC	-	NA	E	I	M, R	2	0.00278940	1.01540735	0.0000773	
Tyrannidae	Myiarchus cinerascens	Loba común	-	-	LC	-	NT	E	I	R	5	0.01115760	1.05016349	0.0002448	
Tyrannidae	Psaltriparus plumbeus	Lobo de arena	-	-	LC	-	NAYIT	E	O	R	$\frac{1}{4}$	0.00195380	1.07888332	0.00036125	
Tyrannidae	Myiarchus cinerascens	Lobo gris	-	-	LC	-	NAYIT	E	O	M, R	2	0.00278940	1.01540735	0.0000773	
Tyrannidae	Myiarchus cinerascens	Pacamacas carpentera	-	-	LC	-	NAYIT	E	O	I	R	3	0.00255290	1.03495211	0.00019795
Tyrannidae	Myiarchus cinerascens	Pacamacas triste	-	-	LC	-	NAYIT	E	O	I	R	3	0.00115760	1.03016349	0.0002448
Tyrannidae	Myiarchus cinerascens	Pacamacas reyero común	-	-	LC	-	NAYIT	E	O	I	R	3	0.00418410	1.02291437	0.0001751
Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Pacamacas cardenalito	-	-	LC	-	NAYIT	E	O	I	R, M	3	0.00418410	1.02291437	0.0001751
Tyrannidae	Sayornis phoebe	Pacamacas ibi	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	M	2	0.00278940	1.01540735	0.0000773	
Tyrannidae	Tyrannus melancholicus	Tirano pinto	-	-	LC	-	NAYIT	E	I, F	R	$\frac{1}{6}$	0.00231620	0.08486357	0.00045797	
Tyrannidae	Tyrannus verticalis	Tirano pinto	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	R, M	7	0.00576290	0.04218415	0.00025531	
Tyrannidae	Tyrannus vociferans	Tirano chico	SE	-	LC	-	NAYIT	E	I	R, M	$\frac{1}{2}$	0.01675640	0.05945471	0.00023011	
Tyrannidae	Pachyrhynchus agelaius	Cabezon degollado	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	R, M, V	4	0.00576290	0.02894718	0.00025112	
Tyrannidae	Tyrannus semitorquatus	Tirano pinto	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	R, M, V	7	0.00576290	0.04218415	0.00025531	
Regulidae	Regulus calendula	Reyezuelo, mancapata	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	R, M, V	2	0.00278940	1.01540735	0.0000773	
Vireonidae	Vireo gilvus	Vireo verde	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	M, R	3	0.00418410	1.02291437	0.0001751	
Vireonidae	Vireo flavifrons	Vireo verdoso	-	-	LC	-	NAYIT	E	I	M, V	3	0.00418410	1.02291437	0.0001751	
													4.07771957	0.02252282	

45949

Mamíferos.- Para este grupo, en conjunto se registraron un total de 47 especies de mamíferos terrestres y voladores, de manera directa (captura u observación) e indirecta (huellas, excretas o por medio de Echo Meter 2), representadas en siete órdenes, 18 familias y 34 géneros, en donde



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

el orden mejor representado fue el Chiroptera con 26 especies y la familia mejor representada fue la Vespertilionidae, con once especies, como se puede apreciar de manera gráfica en las siguientes figuras, es importante resaltar que en este gráfico solo se representan las especies que pudieron ser contabilizadas en cuanto a abundancia, es por ello que los murciélagos registrados mediante medios acústicos no se encuentran incluidos, debido a que no contabiliza el número de organismos, sino el número de pases.

Las especies con los registros más constantes en la unidad de análisis, correspondieron a *Nasua narica* (coatí o tejón), con una abundancia relativa de 0.2061, seguido por *Procyon lotor* (mapache), con una abundancia relativa de 0.1526, y *Didelphis virginiana* (tlacuache nortero), cuya abundancia relativa correspondió a 0.1221. Cabe destacar que estas especies presentan una alta adaptabilidad a ambientes perturbados es por ello que se registraron en varios sitios de la unidad de análisis, así como en zonas donde la presencia del hombre es evidente.

En la tabla siguiente, se presenta el listado de mamíferos registradas de forma directa durante el trabajo de campo en la unidad de análisis, con un total de 25 especies, de las cuales cuatro especies presentan categoría de endemidad, tal es el caso del conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*), el tlacuache ratón gris (*Tlacuatzin canescens*), la ardilla gris del Pacífico (*Sciurus coliaei*) y el zorrillo pigmeo (*Spilogale pygmaea*). En cuanto a especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo una de ellas se lista, tal es el caso del zorrillo pigmeo (*Spilogale pygmaea*), que presenta categoría de Amenazado (A).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Orden	Familia	Especie	Origen	Estado	Protección	Región	Subregión	Grupo	Subgrupo	Sexo	Edad	Longitud total (cm)	Longitud de la cola (cm)	Longitud del pie (cm)
1	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo de monte	En	LC	NART	CO.E.O	H	R	5		0.01710891	0.14005666	0.00202439
2	Dilephidae	<i>Dilephis virginiana</i>	Tacuache nortño	-	LC	NART	E	O	R	14		0.13275347	0.20737118	0.01744593
3	Dilephidae	<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tacuache natño gris	En	LC	NART	E	O	R	2		0.21886792	0.37491117	0.00035600
4	Dasyopodidae	<i>Dasyopus apremichthys</i>	Amadillo	-	LC	NART	CO.E	O.C	R	5		0.02830189	0.12080132	0.00060100
5	Cricetidae	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de zacate	-	LC	NA	E	H.Gr	R	2		0.01886792	0.37491117	0.00035600
6	Cricetidae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón nortñoamericano	-	LC	NA	E	H.Gr	R	2		0.01886792	0.37491117	0.00035600
7	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo	-	LC	NART	EP.M	H.Gr	R	3		0.02830189	0.10228132	0.00060100
8	Cricetidae	<i>Reithrodontomys megalepis</i>	Ratón cosechero común	-	LC	NART	EP	H.Gr	R	1		0.01886792	0.37491117	0.00035600
9	Cricetidae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	Ext/nt	LC	NART	CF.M	O.I.G.C. H	R	5		0.02830189	0.10060132	0.00060100
10	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratón gris asiático	Ext/nt	LC	NART	CF.M	O.I.G.C. H	R	2		0.01886792	0.37491117	0.00035600
11	Heteromyidae	<i>Heteromys inornatus</i>	Ratón espinoso mexicano	-	LC	NART	CO.E	G.F	R	1		0.01886792	0.37491117	0.00035600
12	Scuridae	<i>Sciurus colliei</i>	Arbóreo del pacífico	En	LC	NART	E	F.H	R	2		0.01886792	0.37491117	0.00035600



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

ejecutar un programa de manejo y rescate de fauna silvestre con el objetivo de reducir al mínimo las afectaciones directas que por la ejecución del proyecto puedan generarse a las poblaciones de las especies listadas, dicho plan de rescate debe incluir a especies de bajo vagilidad como es el caso de los anfibios, reptiles y roedores para que se garanticen su sobrevivencia.

Asimismo, se prevé que los organismos de mediano a gran tamaño se desplacen en la búsqueda de áreas de descanso y alimentación, por lo que se espera que el impacto de la ejecución del proyecto a sus poblaciones sea menor.

En conclusión, la implementación del proyecto, no comprometerá la biodiversidad a nivel municipal y menos a nivel estatal, ya que todas las especies registradas cuentan con una amplia distribución a nivel nacional, además de una adaptación a diversos ambientes (especies generalistas).

Vegetación forestal dentro del área de custf. - De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales del Continuo de Uso del Suelo y Vegetación Nayarit, CONAFOR 2014, en toda la zona del predio del proyecto solo menciona Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), por lo tanto tenemos lo siguiente: Selva mediana subcaducifolia.

La información ecológica y dasométrica que se utilizó para el desarrollo del presente proyecto, fue obtenida del área que se propone para la autorización del cambio de uso de suelo en los terrenos forestales, en donde se cuantificaron de manera directa los ejemplares del estrato arbóreo que se localizan dentro del área que se solicita para el cambio de uso de suelo, tomando en consideración para el estrato arbóreo los ejemplares de arbolado con diámetro normal igual o mayor a 10 cm; así mismo, para determinar la cuantificación de las especies del estrato arbustivo y del estrato herbáceo se levantaron sitios de muestreo de forma circular, para el caso de las especies arbustivas los sitios de muestreo fueron de 28.27 m², y para el estrato herbáceo fueron de 3.14 m², realizando el inventario de las especies existentes en cada uno de los sitios levantados.

Como se ha mencionado anteriormente, se está solicitando una superficie de 0.7079 ha, para la autorización de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, asimismo, de acuerdo con el proyecto de esta superficie solicitada se tienen contempladas áreas que van a ser utilizadas de manera temporal para la realización de maniobras para la construcción del proyecto y para el almacenamiento de materiales, las cuales una vez que ya no se utilicen serán utilizadas para áreas verdes. Por otra parte, la densidad total de individuos del estrato arbóreo se determinó mediante el conteo directo del número de ejemplares presentes en la superficie del área de cambio de uso de suelo solicitada; para el estrato arbustivo y estrato herbáceo se levantaron sitios de muestreo, 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, estos sitios fueron distribuidos al azar dentro de la superficie que comprende el área del proyecto.

Debido a que la superficie que se solicita para el cambio de uso del suelo es pequeña 7,079.00 m² (0.7079 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 de cambio de uso del suelo, y para el caso de los estratos arbustivo y herbáceo, se levantaron 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. El tipo



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

de muestreo fue estratificado al azar, en donde se registraron las variables dasométricas más adelante señaladas de las especies tanto del estrato arbustivo como herbáceo, para posteriormente, con parte de esta información dasométrica determinar número de especies y cantidad de individuos de cada especie existentes por estrato en el área de cambio de uso de suelo, para ello se consideraron las especies registradas, el tamaño de los sitios de muestreo, así como la superficie del área de cambio de uso de suelo. La densidad de individuos determinada y la demás información registrada fueron utilizadas para realizar los análisis de biodiversidad de la vegetación.

Para el estrato arbóreo, se cuantificó de manera directa una cantidad total de 154 individuos que se espera remover, los cuales presentan diámetro normal promedio de 17 cm y una altura promedio de 6.1 m, cubicando un volumen total de 29.954 m³ r.t.a; de las especies listadas en alguna categoría de riesgo dentro del Anexo Normativo III 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 no se registraron especies catalogada en categoría de riesgo.

Para los estratos arbustivo y herbáceo se estimó una cantidad total de individuos a remover en el predio de cambio de uso de suelo de 5,380 ejemplares para el estrato arbustivo y 40,552 ejemplares para estrato herbáceo; esta cantidad fue estimada como ya se mencionó anteriormente, considerando la información dasométrica y ecológica registrada en los sitios de muestreo para estos estratos, así como el número de especies y cantidad de individuos de cada especie existentes por estrato del área de cambio de uso de suelo, en base al tamaño de los sitios de muestreo, así como a la superficie del área de cambio de uso de suelo.

Índice de diversidad. - Este índice se basa en el supuesto de que los individuos provienen de un muestreo aleatorio efectuado en una población infinitamente grande además de que todas las especies presentes se encuentran representadas en la muestra (Pielou, 1975). El valor del índice de diversidad de Shannon según Margalef oscila entre el 1 y 4.5 y solo de manera extraordinaria llega a un valor de 4.5.

Índice de Valor de Importancia.- El índice de valor de importancia es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente, basándose a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), abundancia y frecuencia. El índice de valor de importancia (I.V.I.) es la suma de estos tres parámetros. Este valor revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal. El I.V.I. es un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros utilizados individualmente. Para obtener el I.V.I., es necesario transformar los datos de cobertura, abundancia y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100. Por lo tanto, la suma total de los valores del I.V.I. debe ser igual a 300.

Las estimaciones del IVI se realizaron para cada especie en el tipo de vegetación presente en la zona de las áreas de CUSTF, para las especies de los diferentes estratos, los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas:

Estrato arbóreo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Área Basal	Dominancia relativa	IVI
Arrayancillo	<i>Myrcianthes fragrans</i>	0.6404	1.0000	14.2857	0.0020	0.0541	14.9891
Copal	<i>Bursera copallifera</i>	40.3091	1.0000	14.2857	1.7435	48.3260	103.2208
Garabato	<i>Mimosa quadrivalvis</i>	1.9481	1.0000	14.2857	0.0228	0.6490	15.3828
Majahua	<i>Hibiscus elatus</i>	2.5974	1.0000	14.2857	0.0608	1.6766	18.5597
Palo blanco	<i>Casearia sylvestris</i>	46.7532	1.0000	14.2857	1.5335	42.2390	103.2780
Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricatum</i>	0.3494	1.0000	14.2857	0.1257	3.4613	18.3964
Tepezapote	<i>Clethra mexicana</i>	6.4935	1.0000	14.2857	0.1414	3.8940	24.6732
		100	7	100	3.83052	100	300

En el estrato arbóreo, se puede observar que las especies con mayor índice de valor de importancia son *Casearia sylvestris* (palo blanco) y *Bursera copallifera* (copal), con valores de IVI de 103.2 cada una, lo que indica que estas dos especies son las más representadas y de mayor importancia, seguidas de las especies *Clethra mexicana* (tepezapote), *Hibiscus elatus* (majahua), *Lysiloma divaricatum* (tepemezquite), *Mimosa quadrivalvis* (garabato) y *Myrcianthes fragrans* (arrayancillo), con valores medianos de IVI de 24.6, 18.5, 18.3, 16.8 y 14.9 de IVI.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

El estrato arbóreo cuenta con una riqueza de solamente 7 especies, con un valor de diversidad de 1.1356, por lo que, de acuerdo al índice de Shannon se considera como una zona de baja diversidad; las especies más abundante son *Casearia sylvestris* (palo blanco) y *Bursera copallifera* (copal) al presentar valores de 46.7 y 40.9, respectivamente, lo que indica que tan solo estas dos especies representan el 87.6% de la abundancias, mientras que las restantes cinco especies presentan valores bajos de abundancia y diversidad, representando solo el 12.4% de la abundancia; además de que solo un grupos de especies son igualmente abundantes, es decir el número de individuos por especie es uniforme.

Estrato arbustivo .- Como se puede observar en la tabla anterior, la especie con mayor índice de valor de importancia es *Casearia sylvestris* (palo blanco) al presentar un valor de IVI de 215.2, lo que indica que esta especie es las más representada y de mayor importancia, mientras que la especie *Bursera copallifera* (copal), presenta un valor bajo de IVI de 84.7.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Copal	<i>Bursera copallifera</i>	20.9302	30.4384	0.5000	33.3333	84.7020
Palo blanco	<i>Casearia sylvestris</i>	79.0698	69.5616	1.0000	66.6667	215.2980
		100	100	2	100	300



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

El estrato arbustivo cuenta con una riqueza de solamente 2 especies, con un valor de diversidad de 0.5130, por lo que, de acuerdo al índice de Shannon se considera como una zona de muy baja diversidad; la especie más abundante es *Casearia sylvestris* (palo blanco) al presentar un valor de abundancia de 79.06, lo que indica que esta especie representa poco más de tres cuartas partes de la abundancia y diversidad en este estrato, y por último la especie *Bursera copallifera* (copal), con un valor bajo de abundancia de 20.93; de igual manera se puede observar que no existe igualdad en abundancia, es decir el número de individuos por especie no es uniforme en esta especies.

Estrato herbáceo.- Como se puede observar en la tabla anterior, la especie con mayor índice de valor de importancia es *Convolvulus crenatifolius* (guía enredadera) al presentar un valor de IVI de 221.4, lo que indica que esta especie representa poco más de las dos terceras partes del valor del IVI en este estrato, seguida de la especie *Euphorbia milii* (corona de cristo) con un valor de IVI de 78.5.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	(VI)
Corona de Cristo	<i>Euphorbia milii</i>	19.444	26.7332	0.5000	33.3333	8.0710
Guía terpadora	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	80.5555	74.2068	1.0000	66.6667	22.14290
		100	100	2	100	300

El estrato herbáceo cuenta con una riqueza de solamente 2 especies, con un valor de diversidad de 0.4926, por lo que, de acuerdo al índice de Shannon se considera como una zona de muy baja diversidad; la especie más abundante es *Convolvulus crenatifolius* (guía terpadora) al presentar un valor de abundancia de 80.55, lo que indica que esta especie representa poco más de tres cuartas partes de la abundancia y diversidad en este estrato, y por último la especie *Euphorbia milii* (corona de Cristo), con un valor bajo de abundancia de 19.44; de igual manera se puede observar que no existe igualdad en abundancia, es decir el número de individuos por



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

especie no es uniforme en esta especies.

De los análisis a los índices de diversidad en la vegetación de selva mediana subcaducifolia del área de CUSTF, se puede apreciar que existe una baja diversidad y abundancia de especies de flora en los tres estratos del área de CUSTF, al registrarse una cantidad de 7, 2 y 2 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 1.1356, seguido del estrato arbustivo con un valor de 0.5130, mientras el estrato que obtuvo menor valor fue el herbáceo con un valor de 0.4926, sin embargo, de acuerdo con los valores obtenidos, los tres estratos presentan una baja biodiversidad con valores inferiores a 2.

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 arbustivo y herbáceo, las especies están igualmente presentes, por lo que, la diversidad máxima se alcanza en estos estratos al presentar un valor de 0.6931.

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 arbustivo presenta mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, al presentar un valor de 0.7401, seguido del estrato herbáceo (0.7107), y finalmente el estrato arbóreo con un valor de 0.5836.

<IF De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad; por lo tanto, los tres estratos se consideran como zona de baja diversidad, al presentar valores inferiores a 2.

Fauna silvestre dentro del Predio .- La metodología de muestreo empleada para documentar a la fauna silvestre en el predio del proyecto denominado "Casa Uday", ubicado en el municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit, consistió principalmente en la ejecución de transectos para la observación, registro, toma fotográfica, captura (siempre y cuando fuera necesaria) y liberación de vertebrados terrestres, mediante dos tipos de registro, tales como el directo y el indirecto.

Es importante mencionar que, para llevar a cabo el registro de fauna silvestre en el predio del proyecto, este se realizó mediante la implementación de transectos de muestreo, cuyas coordenadas de registros de cada uno de los individuos de los diferentes grupos faunísticos se incluyen en la siguiente tabla, y en las siguientes figuras su ubicación de manera espacial para los transectos y para los registros con presencia de vegetación de selva mediana subcaducifolia.

Los transectos de muestreo, se seleccionaron en función de la presencia/ausencia de la vegetación con la finalidad de cubrir la totalidad del predio del proyecto, considerando su grado de conservación. Cabe destacar que cada transecto de muestreo, se ejecutó en el predio del proyecto para el registro de individuos de los diferentes grupos faunísticos, por lo que el muestreo está compuesto por una serie de técnicas y metodologías que cubre todo el predio, por lo que la coordenada que se presentan, indican el sitio específico de registro de cada uno de los



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Individuos dentro del predio del proyecto.

Para los transectos de muestreo ejecutados a lo largo y ancho del predio del proyecto, se registró una riqueza total de 14 especies, de las cuales para el grupo de los reptiles se registraron tres especies incluidas en un orden, tres familias y tres géneros, mientras que, para el grupo de las aves, se reporta la presencia de 10 especies, incluidas en siete órdenes, 10 familias y 10 géneros y para el grupo de los mamíferos se tiene el registro de solo una especie, de un orden, una familia y un género. Para el grupo de los anfibios no se registró la presencia de ninguna especie durante los recorridos ejecutados en el predio del proyecto, el cual se ubica en la parte norte del municipio de Bahía de Banderas, específicamente al sur del poblado de Sayulita, delimitado al este, sur y norte por predios particulares, al oeste con la zona costera y el Océano Pacífico.

Del total de especies registradas, se tiene una abundancia absoluta de 31 individuos registrados en el predio del proyecto, de los cuales 8 registros fueron de reptiles, 22 de aves y solo un mamífero registrado.

En la tabla siguiente, se presentan los índices de diversidad generales de todos los grupos, por grupo faunístico, donde se consideró el índice de Shannon, el índice de dominancia de Simpson y H max.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

GRUPO FAUNÍSTICO	INDICE DE SHANNON	INDICE DE DOMINANCIA DE SIMPSON	H'MAX
GENERAL	2.52553007	0.083443532	2.303057030
REPTILES	1.052195530	0.343750000	1.088612280
AVES	2.173585056	0.128009174	2.302585093
MAMÍFEROS	1.000000000	1.000000000	0.000000000

De manera general para el predio del proyecto, se obtuvo una diversidad de 2.52553, de acuerdo a los valores establecidos para el índice de Shannon se consideraría como una diversidad media, ya que el valor se encuentra por arriba de 2.0 y de acuerdo a la bibliografía este valor es considerado como medio, lo cual nos indica que la diversidad faunística del Proyecto se encuentra aceptable en función de las dimensiones del predio del proyecto, esto se refuerza en función de las condiciones actuales del predio del proyecto, el cual está cubierto por vegetación arbustiva y herbácea, con poca vegetación arbórea, las cuales funcionan como puntos de percha



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

para algunas especies de fauna. En cuanto a la diversidad máxima se obtuvo un valor de 2.63905, aunque este valor es utópico y de referencia, es muy similar al índice de diversidad, por lo que es importante mencionarlo y resaltarlo. Por último, el valor obtenido para el índice de Simpson, el cual refleja la dominancia de especies se obtuvo un valor de 0.08844 y de acuerdo a los valores establecidos para este índice, en cuanto más se aproxima el valor a la unidad, se considera que es mayor la dominancia de algunas o una especie en particular, por ello y de acuerdo al valor obtenido para este índice se sostendría que la dominancia prácticamente no existe dentro de la comunidad de vertebrados registrados en el predio del proyecto.

De manera particular, para el grupo de los reptiles presentan un índice de Shannon de 1.08219, lo cual refleja una diversidad baja, mientras que para la H max se obtuvo un valor estimado de 1.09861 lo cual es un valor muy similar al de diversidad y se cataloga como bajo, posiblemente por el bajo registro de especies e individuos propios de un predio con una dimensión pequeña el cual resulta apto para ciertas especies y determinado número de individuos y para el índice de Simpson, el cual refleja la dominancia de especies se obtuvo un valor de 0.34375, y de acuerdo a los valores establecidos para este índice, en cuanto más se aproxima el valor a la unidad, se considera que es mayor la dominancia de algunas o una especie en particular, por ello y de acuerdo al valor obtenido para este índice se sostendría que la dominancia es significativa para este grupo.

Por otro lado, las aves son las que reflejaron una mayor diversidad esto de acuerdo con el índice de Shannon, donde se obtuvo un valor de 2.17358, lo cual se considera un valor medio en cuanto a diversidad. Para la H max el valor fue 2.30258, lo cual también refleja un valor medio muy similar al de diversidad, con lo que se ratifica que para el grupo de las aves la diversidad es media. Por último, el valor calculado para el índice de Simpson es de 0.12809, un valor que se considera bajo y el cual refleja la probabilidad de que dos organismos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie, por ello podríamos decir que, en el grupo de las aves, la dominancia es baja. Estos datos se pueden atribuir al fácil desplazamiento que tienen las aves al poder volar, lo cual les permite desplazarse grandes distancias y usar como áreas de pecha temporal al predio del proyecto y áreas aledañas.

Por último, el grupo de los mamíferos presentó una diversidad baja, esto de acuerdo con el índice de Shannon, donde se obtuvo un valor de 1.00000, la poca presencia de especies dentro del predio del proyecto se puede deber principalmente a lo reducido y condiciones actuales que presenta el área, ya que los mamíferos requieren de áreas extensas ya sea para la búsqueda de alimento, refugio o pareja, por lo anterior la probabilidad de registrar mamíferos dentro de una superficie pequeña es muy baja. La H max que se obtuvo fue de 0, derivado del único registro de mamíferos, sin incluir a los murciélagos, lo cual reafirma que para el grupo de los mamíferos aun en condiciones utópicas la diversidad es nula.

Anfibios.- Para este grupo, no se registró la presencia de ninguna especie, ya que las condiciones que se observaron en el predio, se considera que no son óptimas.

Reptiles .- En la tabla siguiente, se presenta el listado de reptiles registrados durante el trabajo de campo para el predio del proyecto, dando un total de tres especies, de las cuales dos especies son endémicas de México (especies con distribución reducida a México o a solo unos estados), tales como: el abaniquillo pañuelo del Pacífico (*Anolis nebulosus*) y la iguana mexicana cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*).

Del total de especies registradas en el predio del proyecto, solo una especie se encuentra



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Del total de las especies registradas (10), solo una de ellas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (actualización 2019), tal es el caso de: el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*), la cual cuenta con categoría de Protección especial (Pr).

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus de conservación	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia absoluta	Abundancia relativa	Índice de Shannon-H	Índice de Dominancia	H. max = Ln(S)
Columbiformes	Fringilidae	<i>Fringilla magnirostris</i>	Fringilla grande	-	-	5	0.16125 0323	0.294 28234	0.07 6014	0.07 568
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacus canicularis</i>	Perico blanco	-	-	3	0.09677 4191	0.226 00402	0.00 245	0.00 245
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba vitiensis</i>	Chachalaca vitiense	-	-	2	0.06451 6129	0.176 62838	0.00 4162	0.00 351
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiophobus canicularis</i>	Chachalaca vitiense	-	-	2	0.06451 6129	0.176 62838	0.00 4162	0.00 351
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>	Colaptes mexicanus	-	-	1	0.03225 8660	0.1107 73781	0.00 1040	0.00 565
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	-	-	3	0.09677 4191	0.226 00402	0.00 245	0.00 245
Psittaciformes	Columbidae	<i>Columba vitiensis</i>	Chachalaca vitiense	-	-	1	0.03225 8660	0.1107 73781	0.00 1040	0.00 565
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiophobus canicularis</i>	Chachalaca vitiense	-	-	1	0.03225 8660	0.1107 73781	0.00 1040	0.00 565
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiophobus canicularis</i>	Chachalaca vitiense	-	-	3	0.09677 4191	0.226 00402	0.00 245	0.00 245
Psittaciformes	Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>	Colaptes mexicanus	-	-	3	0.09677 4191	0.226 00402	0.00 245	0.00 245
TOTAL						2	0.16125 0323	0.294 28234	0.07 6014	0.07 568

Mamíferos.- En la tabla siguiente, se enlista el mamífero registrado durante el trabajo de campo para el predio del proyecto, dando un total de solo una especie, el cual no es una especie endémica para México (su distribución va fuera del territorio mexicano).



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

De igual manera, la especie registrada no se encuentra bajo ninguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (actualización 2019). En cuanto a la lista roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2023), presentan categoría de Least Concern-LC (Preocupación menor) y con respecto al CITES (Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, 2023), no se encuentra listadas bajo algún apéndice.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES	Distribución Biogeográfica	Importancia	Geografía	Estatus	Abundancia absoluta	Abundancia relativa	Índice de Shannon H' = -Σ(pi ln pi)	Índice de Dominancia de Simpson D = 1/Σ(1/N) ²	Hmax = Ln(S)
Canivora	Procyonidae	Nasua narica	Coati, tejón	-	-	LC	-	NA	E	O	R	1	1.000000000	0.000000000	1.000000000	0.000000000
TOTAL												1	1	0.000000000	1.000000000	0.000000000

De acuerdo con el número total de especies faunísticas registradas en el predio del proyecto (14), se tiene que cinco especies son endémicas (especies con distribución reducida a México o a solo unos estados) y dos especies se encuentran en alguna categoría en la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

NOM-059-SEMARNAT-2010 (versión actualizada 2019), estas especies son: la iguana mexicana cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*), con categoría de Amenazada-A y el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*), con categoría de Protección especial (Pr).

En conclusión, la implementación del proyecto, no comprometerá la biodiversidad a nivel municipal y menos a nivel estatal, ya que todas las especies registradas cuentan con una amplia distribución a nivel nacional, además de una adaptación a diversos ambientes (especies generalistas).

Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio .- Si bien es cierto, que el proyecto considera la remoción de vegetación forestal de especies de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) en una superficie de 7,079 m², también es cierto, que las condiciones de la vegetación no son pristinas, 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 del conteo directo y de 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 del 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.

Diversidad .- Se considera que una comunidad es más compleja mientras mayor sea el número de especies que la compongan (más vías de flujo de energía en la cadena trófica) y mientras menos dominancia presenten una o pocas especies con respecto a las demás (Franco, 1998).

El índice de diversidad es un parámetro estadístico derivado de la riqueza de especies y abundancia de los individuos presentes en el ecosistema (Gaines & Eehmkühl, 1999).

Índice de Shannon (H). - Este índice se basa en el supuesto de que los individuos provienen de un muestreo aleatorio efectuado en una población infinitamente grande, además de que todas las especies presentes se encuentran representadas en la muestra (Pielou, 1975). El valor del índice de diversidad de Shannon según Margalef oscila entre el 1 y 4.5 y solo de manera extraordinaria llega a un valor de 4.5.

En la siguiente tabla, se presentan los comparativos de índices de diversidad de la vegetación sujeta a cambio de uso de suelo y la vegetación de la unidad de análisis, misma que se realizó para el tipo de vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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 136 y 11 especies en los distintos estratos, respectivamente.

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 mismos estratos del área de CUSTF, al presentar valores de 2.9398, 2.7822 y 3.11569, en comparación con los valores de 1.1356, 0.5130 y 0.4926, de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente; por otra parte, de acuerdo a los valores obtenidos, solamente el estrato herbáceo del área de la UA presenta valores altos en biodiversidad al presentar un valor superior a 3, los estratos arbóreo y arbustivo del área de la UA presentan valores normales de biodiversidad al presentar valores de entre 2 y 3, mientras que los tres estratos del área de CUSTF 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 la tabla anterior, en la UA la diversidad máxima es mayor que en el área de CUSTF, sin embargo, las especies de los estratos de la UA comparadas con las especies de los estratos del área de CUSTF no están igualmente presentes en el ecosistema (45, 53 y 38 en comparación con 7, 2 y 2 especies), por lo que, la diversidad máxima no se alcanza en la comparación de las especies de la UA y las del área de CUSTF.

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 arbóreo y herbáceo del área de la UA presentan mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, en comparación con los mismos estratos del área de CUSTF, al presentar valores de 0.7723 y 0.8569 del estrato arbustivo y herbáceo, respectivamente, ya que estos mismos estratos del área de CUSTF presentan valores de 0.5836 y 0.7104, respectivamente; mientras que el estrato arbustivo del área CUSTF presenta mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada al presentar un valor de 0.7401, en comparación con el mismo estrato del área de la UA que presenta un valor de 0.7008.

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 los estratos arbóreo y arbustivo de la UA presentan una alta biodiversidad, al presentar un valor de 6.2765 y 6.7610, respectivamente, mientras que el estrato herbáceo de la UA presenta valores normales de diversidad, al presentar valores de 4.9778; finalmente los tres estratos del área de CUSTF, presentan una baja diversidad con valores inferiores a 2.

Índice de Valor de Importancia.- En las siguientes tablas se presentan los comparativos de índice de diversidad de Shannon 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) para este tipo de vegetación:

Estrato arboreo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

NOMBRE		NOMBRE EN LA ESPECIFICACIÓN		NOMBRE COMÚN	
	NOMBRE CIENTÍFICO	CUSTF	UA	CUSTF	UA
	Inga pital		1.1341		
	Prunus dulcis		0.3893		
	Tabebuia rosea		2.4010		
	Myrcianthes fragrans	14.3891	1.9241		
	Jacarata mexicana		2.5477		
	Glinodia sepium		0.9183		
	Ficus persea		1.3448		
	Brosimum acastrum		18.8046		
	Ficus eriodia		0.3179		
	Cyrtocarpa procera		3.3083		
	Croton alata		1.8330	1.1356	2.0388
	Bursaria cephalifera	103.2208	15.0309		
	Delonix regia		0.6306		
	Spathodea campanulata		1.1187		
	Mimosa quadrivalvis	18.8728	3.6309		
	Gracuma ulmifolia		18.3983		
	Acacia aculeata		3.4975		
	Pithecellobium lanceolatum		2.0066		
	Psidium caribaeum		7.0415		
	Hura pruriens		3.1058		
	Ficus cuneifolia		39.7575		



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre de la especie	Indice de Abundancia	Indice de Diversidad
Acacia cochilacantha		2.8253
Acacia farnesiana		3.4191
Acacia tortuosa		4.4240
Acacia hindsii		4.8367
Coccoloba bahadensis		0.5540
Licania arborea		1.6790
Hibiscus elatus	18.5597	0.8413
Sapium macrocarpum		14.2954
Orsinya guatemalensis		39.4196
Casearia silvestris	103.2780	1.5510
Carica papaya		1.1454
Bursaria simarubra		60.3090
Pistacia vera		0.7180
Cedrela odorata		0.8078
Cupania dentata		0.7411
Salix humboldtiana		0.5782
Caesalpinia pulcherrima		1.2020
Tamarindus indica		0.6821
Lysiloma acapulcense		8.1545
Lysiloma diversatum	18.3954	6.5014
Cietra mexicana	24.8732	2.4948
Cecropia obtusifolia		6.9951

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 45 y 7 especies, respectivamente, sin embargo, todas las especies del área de CUSTF presentan mayor índice de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

valor de importancia respecto a las mismas especies del área de la UA; por otra parte, 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, solo el estrato arbóreo del área de la UA presenta valores normales de riqueza y abundancia de especies al presentar un valor de 2.9398, mientras que el estrato arbóreo del área de CUSTF presenta valores bajos de riqueza y abundancia de especies al registrar un valor de 1.1356.

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 como del área de CUSTF son *Bursera copallifera* (copal), *Ficus cotinifolia* (higuera), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Casearia sylvestris* (palo blanco) y *Bursera simaruba* (papelillo) al presentar los valores más altos del IVI, entre otras especies con menor índice de valor de importancia.

Como se observa en la tabla anterior, todas especies registradas en el estrato arbóreo del área de CUSTF se encuentran representadas en este mismo estrato del área de la UA, por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá la biodiversidad de las especies 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 forestales del ecosistema afectado.

Estrato arbustivo.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2024

**Felipe Carrillo
PUERTO**

**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0521/2024**

NOMBRE COMÚN		NOMBRE CIENTÍFICO		CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	
				CUSTO		CUSTO	



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Nombre de la especie	Indice de diversidad
Acacia cochitacantha	5.7398
Acacia tortuosa	6.6760
Acacia hirta	9.5834
Chetivulansia	1.1266
Coccoloba tarbataensis	8.8422
Andora compressa	1.9268
Bocconia arborea	0.8320
Bursaria amensis	1.2572
Sapum napocargum	6.5417
Chionela mucronata	0.5462
Orthocypa guahirensis	91.2232
Sabal mexicana	0.8038
Casahuate sylvestris	215.2990
Achras zapota	1.5520
Bursaria sericea	13.6062
Bauhinia divaricata	2.0605
Vigantia kunthii	5.6981
Acacia tenuifolia	3.5968
Salix humboldtiana	0.0827
Sesuvium portulacastrum	0.6729
Caesalpinia pulcherrima	4.6097
Vernonia trifasciata	4.4881
Ternstroemia indica	1.5063
Lycium araputense	11.5828
Cecropia peltata	0.5531
Celastrus orthocypa	1.8057

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 53 y 2 especies, respectivamente, aunque una de las dos especies del área de CUSTF presenta mayor índice de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

valor de importancia respecto a las mismas especies del área de la UA; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos, el estrato arbustivo de la UA presenta valores normales de riqueza y abundancia de especies al presentar un valor de 2.7822, mientras que el estrato del área de CUSTF presenta un valor de 0.5130, por lo que, se considera como zona baja en biodiversidad.

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 son las especies del área de CUSTF, *Bursera copallifera* (copal) y *Casearia sylvestris* (palo blanco), al presentar los valores más altos del IVI, entre las especies con mayor importancia dentro de la UA para este estrato destaca *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite).

Como se observa en la tabla anterior, las especies registradas en el estrato arbustivo del área de CUSTF se encuentran representadas en este mismo estrato del área de la UA, por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá la biodiversidad de las especies dentro del ecosistema de selva baja caducifolia, es decir, se demuestra que con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales se mantiene la biodiversidad de estas especies forestales del ecosistema afectado.

Estrato herbáceo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

	NOMBRE CIENTÍFICO	CUSTF	UA	CUSTF	UA
	<i>Okera pinnata</i>		7.5163		
	<i>Portulaca heterophyllus</i>		2.5327		
	<i>Sida angustifolia</i>		5.4195		
	<i>Loxelia coccinea</i>		17.3294		
	<i>Cucurbita foetida</i>		1.3072		
	<i>Lasiacis procumbens</i>		10.9426		
	<i>Coriandrum sativum</i>		7.5162		
	<i>Crotalaria pinnata</i>		9.4430		
	<i>Eragrostis</i>		1.1465		
	<i>Euphorbia milii</i>	78.5715	0.9991	0.4925	3.1168
	<i>Portulaca pilosa</i>		24.1105		
	<i>Passiflora coriacea</i>		9.5052		
	<i>Sida grandifolia</i>		16.5575		
	<i>Convolvulus arvensis</i>		4.4233		
	<i>Portulaca fruticosa</i>		17.1517		
	<i>Convolvulus ornithoglossus</i>	221.4290	3.1482		
	<i>Polypodium filix-mas</i>		10.5708		
	<i>Acacia cochinchinensis</i>		5.5702		



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

ESPECIE	INDICE DE VALOR
<i>Acacia tortosa</i>	10.0753
<i>Solanum rostratum</i>	14.0912
<i>Malvestrum bicuspdatum</i>	21.5134
<i>Sida rhombifolia</i>	1.1217
<i>Cordia alliodora</i>	1.7945
<i>Panicum maximum</i>	10.3813
<i>Brachiaria distachya</i>	7.2074
<i>Ventzia hispida</i>	12.2644
<i>Cucumis anguria</i>	1.2489
<i>Heliconia bihai</i>	4.4342
<i>Chenopodium album</i>	5.0613
<i>Hemiphaea insularis</i>	10.3742
<i>Tanacetum balsamita</i>	17.9772
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	3.4522
<i>Tanacetum indica</i>	7.4888
<i>Lycium arajucense</i>	1.7403
<i>Physalis leptophylla</i>	1.3661
<i>Lantana camara</i>	0.6425
<i>Ocotea foeniculifera</i>	10.7767

En el comparativo del estrato herbáceo se observa que existe mayor diversidad y abundancia en el área de la UA que en el área de CUSTF, al registrarse 38 y 2 especies, respectivamente, aunque las dos de las tres especies del área de CUSTF presentan mayor índice de valor de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

importancia respecto a las mismas especies del área de la UA; sin embargo, de acuerdo al índice de Shannon, que considera que la riqueza y abundancia de las especies tiene un valor que varía de entre 0.5 y 5, siendo valores normales de entre 2 y 3, y donde valores inferiores a 2 se consideran bajos y valores superiores a 3 se consideran altos, el estrato herbáceo de la UA presenta valores altos de riqueza y abundancia de especies al presentar un valor de 3.1169, mientras que el estrato del área de CUSTF presenta un valor de 0.4926, por lo que, se considera como zona baja en biodiversidad.

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 son las especies del área de CUSTF, *Euphorbia millii* (corona de cristo) y *Convolvulus crenatifolius* (guia trepadora), al presentar los valores más altos del IVI, entre las especies con mayor importancia dentro de la UA para este estrato destacan *Ipomoea purga* (guia corazon) y *Malvastrum bicuspidatum* (malva).

Como se observa en la tabla anterior, las especies registradas en el estrato herbáceo del área de CUSTF se encuentran representadas en este estrato del área de la UA, por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá la biodiversidad de las especies dentro del ecosistema de selva baja caducifolia, es decir, se demuestra que con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales se mantiene la biodiversidad de estas especies forestales del ecosistema afectado.

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

Sin embargo, aún y cuando todas las especies registradas en el área del predio se registraron en los sitios de muestreo del área de la Unidad de Análisis (UA), además de que ninguna de las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran en categoría de riesgo dentro de la lista de especies que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; para prevenir y mitigar los impactos sobre las especies de la flora que se registraron en las áreas de cambio de uso de suelo, y evitar poner en riesgo su persistencia en el ecosistema, como medidas de mitigación específicas se propone:

1.- Llevar a cabo el Programa de Reforestación (se anexa), el cual se ejecutará con especies registradas en las áreas de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales se verán afectadas con la remoción de vegetación, estableciendo para tal fin un vivero para la reproducción de dichas especies mediante germoplasma forestal (semillas, estacas, especies rescatadas), de igual manera se ejecutará el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre (Capítulo IX), en el cual se propone rescatar y reubicar en áreas adyacentes especies de mayor importancia las cuales sean susceptibles de ser rescatadas.

2.- Realizar la recolección de material vegetativo (estacas) de la especie *Bursera copallifera* (copal) de acuerdo a la cantidad señalada en el programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre, el cual forma parte integral del Capítulo IX del presente estudio.

Medidas por aplicar a la flora:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

1.- Ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora silvestre en el área que se solicita para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la ejecución de este programa se llevará a cabo antes de realizar las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, estableciendo principal énfasis en las especies de mayor importancia ecológica y biológica, dicha reubicación se llevará a cabo en el área en la que se ejecute el Programa de Reforestación.

2.- 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 se realizará la eliminación de vegetación de acuerdo con la superficie autorizada para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del predio del proyecto.

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

4.- Los movimientos de maquinaria se realizarán solamente en el área del proyecto que se somete al cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Por lo señalado anteriormente, se puede demostrar que con la ejecución del CUSTF en una superficie de 7,079 m² que comprende el proyecto denominado "CASA UDAY", ubicado en Sayulita, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit", 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° 138.01.01/0521/2024

SUPERFICIE: 0.5909 HA								
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	452074.08	2305286.51	10	452037.10	2305296.04	17	452035.05	2305310.46
2	451947.82	2305266.26	11	452038.82	2305294.98	18	452036.24	2305309.93
3	451930.72	2305196.37	12	452040.47	2305294.39	19	452038.47	2305313.60
4	451958.81	2305304.38	13	452042.62	2305293.58	20	452036.81	2305315.75
5	451961.54	2305309.91	14	452045.17	2305293.81	21	452041.40	2305314.83
6	451970.51	2305317.38	15	452047.09	2305295.05	22	452042.72	2305317.87
7	451983.21	2305325.93	16	452048.41	2305294.52	23	452043.95	2305320.71
8	451992.75	2305328.65	17	452048.88	2305292.80	24	452046.72	2305321.89
9	451991.39	2305329.97	18	452048.84	2305291.03	25	452041.13	2305326.80
10	451990.69	2305330.97	19	452050.00	2305289.49	26	452038.22	2305328.58
11	451998.73	2305331.83	20	452052.33	2305289.38	27	452037.80	2305327.53
12	452001.71	2305329.97	21	452054.23	2305288.02	28	452036.84	2305325.31
13	452005.75	2305337.85	22	452055.49	2305291.54	29	452034.32	2305330.80
14	452008.52	2305334.96	23	452056.89	2305291.31	30	452033.40	2305333.74
15	452012.86	2305323.23	24	452058.72	2305295.38	31	452030.40	2305343.88
16	452015.84	2305322.10	25	452064.03	2305298.37	32	452026.98	2305357.05
17	452018.25	2305321.61	26	452062.38	2305297.63	33	452024.61	2305325.67
18	452011.77	2305311.92	27	452060.06	2305298.64	34	452021.85	2305325.14
19	452012.86	2305311.19	28	452049.67	2305295.84	35	452019.20	2305325.31



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

20	452011.43	2305300.81	58	452047.28	2305296.77	96	452016.54	2305325.67
21	452013.91	2305306.69	59	452045.38	2305297.16	97	452013.73	2305326.73
22	452016.58	2305304.77	60	452043.91	2305296.77	98	452010.75	2305320.45
23	452005.41	2305303.91	61	452041.56	2305295.91	99	452008.24	2305330.70
24	452007.47	2305299.02	62	452040.14	2305295.24	100	452004.93	2305330.65
25	452004.69	2305298.42	63	452038.49	2305297.23	101	452001.95	2305335.81
26	452001.25	2305297.23	64	452037.43	2305296.36	102	451998.64	2305334.40
27	452004.75	2305278.97	65	452035.78	2305299.01	103	451996.95	2305334.51
28	452023.67	2305282.94	66	452034.26	2305300.27	104	452079.32	2305303.50
29	452021.16	2305296.30	67	452032.34	2305300.27	105	452075.22	2305316.56
30	452024.60	2305296.96	68	452030.07	2305299.40	106	452066.55	2305332.35
31	452024.13	2305298.95	69	452028.50	2305299.15	107	452059.94	2305332.62
32	452025.40	2305298.49	70	452026.19	2305300.07	108	452059.25	2305323.03
33	452027.06	2305297.09	71	452025.61	2305300.41	109	452055.76	2305322.61
34	452026.43	2305297.60	72	452023.19	2305300.07	110	451996.60	2305277.65
35	452030.29	2305297.76	73	452021.93	2305300.18	111	451996.60	2305281.46
36	452032.54	2305298.09	74	452021.95	2305304.71	112	451985.43	2305279.30
37	452034.32	2305298.99	75	452024.60	2305308.74	113	451986.12	2305275.43
38	452035.64	2305297.76	76	452031.01	2305304.64			

De acuerdo a los índices de diversidad, se observa que existe mayor diversidad y abundancia de especies en la UA que en el área del proyecto, al registrarse una abundancia absoluta de 1,771 ejemplares en la UA, en comparación con 31 individuos del área del proyecto.

En la tabla siguiente, se presentan los comparativos de índices de diversidad generales, así como por grupo faunístico, tanto de la Unidad de Análisis como del predio del proyecto, donde se consideró el índice de Shannon, el índice de dominancia de Simpson y H max.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

INDICADOR	INDICE DE SHANNON	INDICE DE DOMINANCIA DE SIMPSON	H' MAX
1. BIODIVERSIDAD	4.42631100	0.020111200	5.26293710
2. BIODIVERSIDAD	2.54964500	0.089732300	2.63219344
3. BIODIVERSIDAD	2.44237115	0.15557954	3.21867535
4. BIODIVERSIDAD	3.95091510	0.029672800	4.54250999
5. BIODIVERSIDAD	2.71996100	0.057133100	3.059147302
6. BIODIVERSIDAD	2.52553517	0.038443532	2.831067730
7. BIODIVERSIDAD	1.98219551	0.343792000	1.819812289
8. BIODIVERSIDAD	2.17368518	0.12885171	2.78758503
9. BIODIVERSIDAD	1.00001310	1.00002000	0.00000000

De acuerdo al comparativo del índice de Shannon a nivel general, en la UA existe una alta biodiversidad al presentar un valor de 4.4263 y en el predio del proyecto existe una mediana biodiversidad al presentar un valor de 2.5255.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Respecto al índice de dominancia de Simpson, el cual refleja la dominancia de especies, y de acuerdo a los valores establecidos para este índice, en cuanto más se aproxima el valor a la unidad, se considera que es mayor la dominancia de algunas o una especie en particular, por ello y de acuerdo a los valores obtenidos a nivel general, para el predio del proyecto se obtuvo un valor de 0.0884, mientras que en la Unidad de Análisis se obtuvo un valor de 0.02011, sin embargo, de acuerdo a estos valores, la dominancia es inexistente para la comunidad de vertebrados terrestres registrados tanto en la unidad de análisis como en el predio del proyecto, aún y cuando se registraron algunas concentraciones de individuos.

En cuanto a la diversidad máxima, la cual solo se alcanza cuando todas las especies estén igualmente presentes, obteniéndose valores a nivel general de 5.2626 para la unidad de análisis y de 2.6390 para el predio del proyecto, por lo que, la diversidad máxima no se alcanza al no estar igualmente presentes las especies en el ecosistema de la UA y del predio del proyecto.

De acuerdo con el análisis de la tabla anterior, respecto a la fauna silvestre se obtienen las siguientes conclusiones:

- 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 del suelo forestal, por lo cual, y con las medidas de mitigación que se señalan más 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, las especies de fauna silvestre que se registraron dentro del área de la zona 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 evitará 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 del suelo forestal, se realizará la aplicación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que pudieran provocarse a la fauna silvestre dentro del área de cambio de uso de suelo forestal, las medidas que se aplicarán son las siguientes:

Medidas por aplicar a la fauna: 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 y del predio del proyecto, 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, se ejecutará el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Fauna Silvestre señalado en el Capítulo IX del presente estudio, en el que 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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.- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.

5.- Ahuyentamiento de individuos de especies de aves y mamíferos medianos a grandes.

6.- Realizar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada individuo.

7.- 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.

8.- Se colocarán letreros en los frentes de trabajo así como en las principales áreas de acceso a la zona del proyecto, alusivos a la presencia de fauna y su protección tanto en el área del proyecto como en áreas adyacentes.

Aunado a la implementación y ejecución de dicho programa se llevarán a cabo las medidas de mitigación siguientes:

1.- 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.

2.- No se afectarán áreas adyacentes al predio del proyecto, se realizarán trabajos relativos al proyecto únicamente en las áreas autorizadas para cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

3.- Se prohibirán las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre del predio y de las áreas adyacentes al proyecto.

4.- Se establecerá un límite de velocidad máxima para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento.

5.- Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre.

6.- Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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 mencionar que ninguna especie de fauna silvestre será afectada o dañada, además de que 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 lo antes mencionado, el tipo de proyecto, la superficie en la que se ejecutará, además con las medidas que se aplicarán a la fauna silvestre (programa de rescate y reubicación), 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, que la pendiente del predio del proyecto es del 40% en promedio, y que la superficie que se va a afectar con el cambio de uso del suelo será de 7,079 m².

Se realizó la estimación puntual de erosión hídrica como eólica, a partir de los datos de la Estación San José del Valle (18030) y las condiciones físicas presentes en la zona del cambio de uso de suelo.

Se utilizó la metodología empleada por María Alejandrina Leticia Montes-León, Edgar Misael Uribe-Alcántara, Efraín García-Celis. Mapa Nacional de Erosión Potencial. 2011. Tecnología y Ciencia del Agua. Que se basa en la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE, por sus siglas en inglés).

PPmedia anual: 1,038 mm.

Región (erosionabilidad de la lluvia): 10.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Factor R: 7,631.99.

Tipo de suelo: Pheozem (textura gruesa), Factor K: 0.013.

Uso de suelo y vegetación: Selva mediana subcaducifolia Factor C: 0.45.

Erosión actual: 7.5 ton/ha/año.

Erosión potencial: 16.8 ton/ha/año.

Erosión potencial (5 años): 83.8 ton/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° 138.01.01/0521/2024

Actividad	Valor	Unidad
1. Erosión del suelo	7.9	ton/ha/año
2. Erosión del suelo	18.4	ton/ha/año
3. Erosión del suelo	92.1	toneladas
4. Erosión del suelo	0.40	%
5. Erosión del suelo	1.0	metros
6. Erosión del suelo	0.2	m2
7. Erosión del suelo	1.58	ton/m3
8. Erosión del suelo	0.3	ton/m
9. Erosión del suelo	304.6	m
10. Erosión del suelo	3.1	líneas
11. Erosión del suelo	32.6	m

El resultado para el proceso de la erosión del suelo, obliga a una meta de 92.1 ton/ha, que es resultado de multiplicar las 18.4 ton/ha/año por los 5 años de vida útil de las obras y el tiempo que se considera la vegetación en sus estados sucesionales llevará a su estado original la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

erosión.

Como se puede apreciar en la tabla, se requiere un surco de obra con una altura de 40 cm cada 32.6 m. Para frenar este proceso erosivo se propone construir terrazas de formación sucesiva, como obra de captación de sedimentos y al mismo tiempo para captar los escurrimientos generados por la alteración de la cubierta vegetal, en adición de zanjas bordo cada 18.14 m y terrazas individuales en una razón de 400 por hectárea, para interceptar una lámina de escurrimiento mayor a la calculada.

La combinación de obras, asegura contener la erosión generada (18.4 ton/ha/año) e infiltrar el escurrimiento excedido causado por el cambio de uso de suelo (8.82 mm), por lo que se puede asumir que la erosión y el escurrimiento quedarían anulados con esta propuesta de restauración.

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:

- I. Para la determinación de la biomasa aérea del arbolado, se realizó la conversión del volumen total árbol, expresado en metros cúbicos a biomasa peso seco por hectárea (Tms/ha); para ello se aplicó el valor de 0.5 kg/m³ como factor de la densidad específica de la madera. Trabajos realizados por López et al. (1999) utilizaron una densidad específica de 0.5, 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.

La biomasa aérea se determinó a partir del volumen del arbolado obtenido de las tablas de volumen (m³ r.t.a.), sin embargo, no considera otros componentes del árbol como es el follaje. Para estimar el volumen del follaje y ramillas se recomienda la aplicación de un factor conocido como FEB (Factor de Expansión de Biomasa), para este caso se aplicó un factor de 1.9. La decisión del factor a utilizar se basó en la propuesta de Husch (2001) quien reporta que el FEB varía de 1.3 hasta 2.5 dependiendo de la especie, edad del bosque, diámetro promedio del rodal.

Para tener mayor certidumbre sobre el factor, se estimó el contenido total de carbono. Para obtener la cantidad de carbono presente en la biomasa aérea, se utilizó un factor carbono 0.45 tC (toneladas de carbono del peso seco de la biomasa), 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 (raíces).

La cantidad de carbono contenido en las raíces fue tomada de los trabajos realizados por



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Jaramillo, V. J., Kauffman, J. B., Rentería-Rodríguez, L., Cummings, D. L., & Ellingson, L. J. (2003b). Biomass, carbon, and nitrogen pools in Mexican tropical dry forest landscapes (Reservas de biomasa, carbono y nitrógeno en paisajes de bosque seco tropical mexicano), quienes reportan un valor medio de $6.7 \text{ Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de carbono (Carbon (Mg ha^{-1}) = Megagramos de Carbono por Hectárea) presente en las raíces (Belowground Roots), para bosque seco tropical (Tropical Dry Forest) en la región de Chamela, cerca de la costa del Pacífico de Jalisco, México.

- ii. En la siguiente tabla, se presenta la estimación de la edad en la que la reforestación de 0.5909 hectáreas con especies de selva mediana subcaducifolia 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° 138.01.01/0521/2024

Superficie a reforestar (ha)	Número de plantas	Costo unitario (pesos)	Costo total (pesos)
0.83	557.62	0.56	6.30
3.67	2,232.72	2.20	1.20
8.39	4,855.43	4.81	2.87
13.99	8,383.14	8.39	4.80
21.11	12,663.95	12.86	7.48
29.17	17,501.56	17.50	10.34
37.90	22,738.12	22.74	13.44
47.03	28,220.46	28.22	16.08
56.35	33,807.70	33.81	19.86

- iii. Como se puede observar en la tabla anterior, la reforestación de 0.5909 hectáreas con especies de selva mediana subcaducifolia, considerando una densidad de plantación de 800 individuos por hectárea (473 plantas en las 0.5909 ha), así como una sobrevivencia del 80%, tardaría



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

aproximadamente 8 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 8 años una cantidad de biomasa aérea de 16.68 t, esta cantidad inclusive es ligeramente superior a la biomasa meta (14.977 t), misma que almacena una cantidad de 17.5483 tC. (se agrega memoria de cálculo en formato digital Excel).

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 plazo (8 años).

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera 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 mitigen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

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

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

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

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.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

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 7,079 m².

Para realizar la estimación del escurrimiento, se utilizó el método de curvas numéricas del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-SCS).

En condiciones actuales el escurrimiento es relativamente bajo, dado que de los 129.06 mm precipitados solo escurren 3.06 mm en el modelo. Al alterar la vegetación el flujo del escurrimiento aumenta a 11.08 mm, lo que genera un escurrimiento medio excedente de 8.82 mm, para lo cual se requiere una distancia de 18.14 m en obra zanja bordo y 9.07 m en la obra zanja trinchera para interceptar dicho escurrimiento. Adicionalmente, se van a instalar 400 plantas por hectárea asociados a terrazas individuales, que puede infiltrar un flujo de agua adicional.

Según Aparicio Mijares F. J. (1999), en su publicación Fundamentos de Hidrología de Superficie, el agua precipitada sobre la superficie de la Tierra, queda detenida, escurre por ella, o bien penetra hacia el interior. De esta última fracción se dice que se ha filtrado. El interés económico del fenómeno, es evidente si se considera que la mayor parte de los vegetales utilizan para su desarrollo agua infiltrada y que el agua subterránea de una región tiene como presupuesto previo para su existencia, que se haya producido infiltración.

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.

Todos los métodos disponibles para determinar la capacidad de infiltración en una cuenca están basados en el criterio expuesto cuando se analizó el infiltrómetro simulador de lluvia, o sea en la relación entre lo que llueve y lo que escurre. En la práctica resulta complicado analizar detalladamente el fenómeno y sólo es posible hacerlo, con ciertas limitaciones, para cuencas pequeñas donde ocurren tormentas sucesivas.

Los métodos que permiten calcular la infiltración en una cuenca para una cierta tormenta, requieren del hietograma de la precipitación media y de su correspondiente hidrograma. Esto implica que en la cuenca donde se requiere evaluar la infiltración se necesita, por lo menos un pluviógrafo y una estación de aforo en su salida. En caso de contar únicamente con estaciones pluviométricas sólo se podrán hacer análisis diarios.

Para la estimación de la obra necesaria se parte de la estimación de las dos erosiones del suelo (la hídrica y la eólica). Se suma la erosión eólica a la propuesta de estabilización hídrica, ya que, por la superficie del proyecto, no es factible un planteamiento que solucione el arrastre del suelo causado por el viento.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

CONCEPTO	VALOR	UNIDAD
1. Erosión del suelo	7.9	ton/año
2. Mantenimiento de las obras	18.4	ton/año
3. Mantenimiento de las obras	92.1	ton/año
4. Mantenimiento de las obras	0.40	%
5. Mantenimiento de las obras	1.0	metro
6. Mantenimiento de las obras	0.2	m2
7. Mantenimiento de las obras	1.20	ton/m3
8. Mantenimiento de las obras	0.0	ton/m
9. Mantenimiento de las obras	306.4	m
10. Mantenimiento de las obras	3.1	hectáreas
11. Mantenimiento de las obras	32.6	m

El resultado para el proceso de la erosión del suelo, obliga a una meta de 92.1 ton/ha, que es resultado de multiplicar las 18.4 ton/ha/año por los 5 años de vida útil de las obras y el tiempo que se considera la vegetación en sus estados sucesionales llevará a su estado original la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

erosión.

Como se puede apreciar en la tabla, se requiere un surco de obra con una altura de 40 cm cada 32.6 m. Para frenar este proceso erosivo se propone construir terrazas de formación sucesiva, como obra de captación de sedimentos y al mismo tiempo para captar los escurrimientos generados por la alteración de la cubierta vegetal, en adición de zanjas bordo cada 18.14 m y terrazas individuales en una razón de 400 por hectárea, para interceptar una lámina de escurrimiento mayor a la calculada.

La combinación de obras, asegura contener la erosión generada (18.4 ton/ha/año) e infiltrar el escurrimiento excedido causado por el cambio de uso de suelo (8.82 mm), por lo que se puede asumir que la erosión y el escurrimiento quedarían anulados con esta propuesta de restauración.

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.**

- IV. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto 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, cuarto y quinto, 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 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 24 de octubre de 2023, mediante escrito de fecha 24 de octubre de 2023, el Consejo Estatal Forestal del estado de Nayarit, remitió la minuta en la que se manifiesta emitir una Opinión Favorable.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

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. Dentro del estudio técnico justificativo se presenta el programa de rescate y reubicación de la fauna silvestre.

Programas de ordenamiento ecológicos. Dentro del estudio técnico justificativo se menciona el programa que se vincula con el proyecto.

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

Programas de Manejo de ANPs. El área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano. Dentro del estudio técnico justificativo se menciona y describe cada uno de los planes y programas que se vinculan con el proyecto.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

3.- En lo que corresponde a que deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas se manifiesta lo siguiente:

v. 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:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

El artículo 97 establece:

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, desmonte o tala.**

- vi. 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° 138.01.01/5052/2023 de fecha 14 de noviembre de 2023, 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 **\$150,809.81 (ciento cincuenta mil ochocientos nueve pesos 81/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.4 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- vii. 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 12 de enero de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 12 de enero de 2024, Maribel Espinoza Rodríguez, en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 150,809.81 (ciento cincuenta mil ochocientos nueve pesos 81/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.4 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 0.7079 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Casa Uday**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Maribel Espinoza Rodríguez, en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

Polígono: Casa Uday

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Casa Uday	1	451969.5552	2305266.7554
Casa Uday	2	451960.698279	2305298.64289
Casa Uday	3	451986.853264	2305328.32292
Casa Uday	4	451983.21207	2305326.99471
Casa Uday	5	451990.643554	2305332.62405
Casa Uday	6	452079.321234	2305363.50245
Casa Uday	7	452075.215656	2305316.56168
Casa Uday	8	452074.881272	2305288.51362

- 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 Uday

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-UDA-001/24

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Bursera copallifera	63	14.284	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma divaricatum	1	1.285	Metros cúbicos r.t.a.
Clethra mexicana	10	1.17	Metros cúbicos r.t.a.
Casearia sylvestris	72	12.4	Metros cúbicos r.t.a.
Hibiscus elatus	4	.547	Metros cúbicos r.t.a.
Myrcianthes fragrans	1	.087	Metros cúbicos r.t.a.
Mimosa sp.	3	.201	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.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

- 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 despalde, 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 de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- ix. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del area del proyecto. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término Quince de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Oficina de Representación con copia a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes Trimestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 4 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0521/2024

Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. La C. MARIBEL ESPINOZA RODRIGUEZ, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La C. MARIBEL ESPINOZA RODRIGUEZ, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La C. MARIBEL ESPINOZA RODRIGUEZ, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 42 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como los artículos 22 y 23 de su Reglamento, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Maribel Espinoza Rodríguez, en su carácter de Representante legal del proyecto Casa Uday, la presente resolución del proyecto denominado **Casa Uday**, 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

Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32,33,34,35 y 81 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 la C. Xitle Xantizín González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0521/2024



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

Xitle Xanitzin González Domínguez

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
ENERGÍA
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE NAYARIT

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

C.c.p. C. Ing. Ricardo Ríos Rodríguez.- Encargado del Despacho de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- Avenida Progreso No. 3, Col. Del Carmen C.P. 04100, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.
C.c.p. C. Lic. Karina Guadalupe López Serrano.- Encargada de la Oficina de Representación de la PROFEPA en el Estado de Nayarit.- Calle Herrera y Oaxaca Col. Centro C.P. 63000, Tepic, Nayarit.
C.c.p. C. Ing. Pedro Omeles Itáñez.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en Nayarit.- Km 2 Carretera Camichín de Jauja (Vivero Camichín).- Tepic, Nayarit.- Presente.
C.c.p. C. Ing. Roberto Barreto Alonso.- Director General de la COFONAY.- Calles Progreso Industrial Lote No. 2 Col. Cd. Industrial C.P. 63173.- Tepic, Nayarit.- Presente.

Expediente
Instituto

XXGD/MAZV/PMRmees

