

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:

2, 1, 3-70

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.

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."

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE NAYARIT

"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 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Bitácora: 18/DS-0014/09/23

Tepic, Nayarit, 31 de enero de 2024

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

KEVIN WILLIAM FRAZIER
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA DESARROLLO TERRAZA
JARDÍN, S. DE R.L. DE C.V.
CALLE CLAVEL NO. 14 JARDINES DE MATATIPAC, 63780
XALISCO, NAYARIT
TELÉFONO: 3221023448

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Kevin William Frazier en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.7248 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Jardín Iguana**, 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 20 de julio de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 04 de septiembre de 2023, Kevin William Frazier, en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.7248 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Jardín Iguana**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - 1.- Solicitud de autorización del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 2.- Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 3.- Pago de derechos.
 - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/3988/2023 de fecha 21 de septiembre de 2023 recibido el 22 de septiembre de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Jardín Iguana**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.
- III. Que mediante oficio COFONAY/DG/327/2023 de fecha 09 de octubre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 09 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

para el desarrollo del proyecto denominado **Jardín Iguana**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN A LOS USOS QUE SE PRETENDAN DAR AL TERRENO.

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

CAPITULO 7. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN EN METROS CÚBICOS, POR ESPECIE Y POR PREDIO DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES DERIVADAS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

7.3 Estimación de existencia volumétrica ya que menciona que el volumen que se obtendrá no es susceptible para aprovechamiento comercial, se sugiere como opción utilizándolo para obras de conservación de suelos.

CAPÍTULOS 8. PLAZO PROPUESTO Y LA PROGRAMACIÓN DE LAS ACCIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

8.1. Plazo de ejecución del cambio de uso de suelo.

Se recomienda, de ser posible llevar a cabo el desmonte de forma gradual para aminorar la erosión del suelo.

CAPITULO 9. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

.-Menciona diferentes cantidades de planta para reforestar aclarar cual sera la cantidad final.

El promovente mediante escrito de fecha 24 de enero de 2024 presentó la respuesta a las observaciones del consejo, cumpliendo con lo requerido.

- IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/4310/2023 de fecha 12 de octubre de 2023 esta Oficina de Representación notificó a Kevin William Frazier en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Jardín Iguana** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

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

- V. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 12 de Octubre de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido por la superficie propuesta para la construcción del proyecto en mención, se encontró que los datos proporcionados por el promovente dentro del ETJ presentado, corresponde con lo observado en campo, además de que no existe inicio de obra en la que se haya afectado vegetación forestal. Cabe hacer mención que la superficie del proyecto no se encuentra dentro del área de influencia de ninguna comunidad indígena.

- VI. Que mediante oficio N° 138.01.01/4920/2023 de fecha 08 de noviembre de 2023, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 Kevin William Frazier en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$154,410.16 (ciento cincuenta y cuatro mil cuatrocientos diez pesos 16/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.48 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 14 de diciembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 14 de diciembre de 2023, Kevin William Frazier en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 154,410.16 (ciento cincuenta y cuatro mil cuatrocientos diez pesos 16/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.48 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 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...



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 20 de Julio de 2023, el cual fue signado por Kevin William Frazier, en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., 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 .7248 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Jardín Iguana**, 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:

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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 Kevin William Frazier, en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., 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 notarial número 24,675, tomo XLIII, libro I, de fecha 02 de junio de 2023, de la notaría pública número 4 del estado de Nayarit, que contiene PROTOCOLIZACIÓN DE FUSIÓN DE LOTES, a solicitud de la sociedad mercantil denominada DESARROLLO TERRAZA JARDÍN, S. de R.L. de C.V., y se genera el siguiente bien inmueble: CALLE S/N/FRACCIÓN A, LOTE 1, MANZANA 52; SERVIDUMBRE DE PASO, FRACCIÓN 1, LOTE 1, MANZANA 52; SERVIDUMBRE DE PASO, LOTE 1, MANZANA 52/EN LA LOCALIDAD DE SAYULITA, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT, CON UNA SUPERFICIE DE 7,289.59 M2.

Instrumento inscrito con fecha 04 de agosto de 2022 en el Registro Público de la Propiedad de Bucerías, Nayarit, prelación 21566, partida 24630, folio real electrónico 79057.

2.- Copia certificada de escritura pública número 22,265, volumen I, tomo LXVI, de fecha 7 de noviembre de 2005, de la notaría pública número 5 de Puerto Vallarta; Jalisco, que contiene la constitución de la empresa DESARROLLO TERRAZA JARDÍN, S. de R.L. de C.V.

3.- Copia certificada de escritura pública número 22,788, volumen VI, tomo LXVIII, de fecha 24 de febrero de 2006, de la notaría pública número 5 de Puerto Vallarta; Jalisco, que contiene protocolización de acta de asamblea general de la sociedad DESARROLLO TERRAZA JARDÍN, S. de R.L. de C.V.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

3.- Copia certificada de pasaporte, expedido por Department of State USA, con número 650355826, a favor de: FRAZIER KEVIN WILLIAM de fecha de caducidad 20 de julio de 2030.

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;

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;



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 20 de Julio 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:

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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 Huanacaxtle, 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 0.7248 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 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).



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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, 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.

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.

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.

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 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Tipo de Vegetación	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima H max	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
Arbórea	35	2.9629	3.5553	0.8333	5.5370
Arbustiva	45	3.3005	3.8087	0.8670	6.2258
Herbácea	37	3.0537	3.6109	0.8569	4.8824

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,



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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.

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° 138.01.01/0341/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Área Basal	Dominancia	IV
Agodoncillo	<i>Inga jinicuil</i>	0.8621	0.0370	0.8130	0.3270	0.9574	2.8125
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	0.4310	0.0741	1.8260	0.0353	0.1010	2.1581
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	2.3707	0.1111	2.4390	0.2928	0.8364	5.8451
Cacahuananchi	<i>Glinidia septum</i>	0.8621	0.0370	0.8130	0.1492	0.4266	2.1017
Capomo	<i>Brasium alcastrum</i>	2.1552	0.1481	3.2520	2.4936	7.1286	12.5360
Chalata	<i>Ficus microcarpamys</i>	0.4310	0.0741	1.8260	3.3380	9.5425	11.5696
Cruelo	<i>Cyrtosipa propola</i>	2.8017	0.1481	3.2520	0.2297	0.8587	6.7105
Cuete comate	<i>Crescentia alba</i>	3.0172	0.0370	0.8130	0.1590	0.4547	4.2849
Concha	<i>Acacia cochiliacantha</i>	1.0778	0.0741	1.8260	0.0884	0.2526	2.9582
Copal	<i>Buxera copallifera</i>	3.8793	0.1481	3.2520	0.3534	1.0104	8.1417
Framboyán	<i>Delonix regia</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.0568	0.1909	1.4346
Galeano	<i>Spathodea campanulata</i>	1.2931	0.0370	0.8130	0.1649	0.4715	2.5776
Garabato	<i>Mimosa quadrivalvis</i>	1.2931	0.0741	1.8260	0.0864	0.2470	3.1651
Guacima	<i>Guaruma ulmifolia</i>	9.8983	0.4444	9.7561	1.1270	3.2220	22.6704
Guajillo	<i>Acacia acatensis</i>	2.1552	0.1481	3.2520	0.2003	0.5726	5.9798
Guamuchillo	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	1.5086	0.1111	2.4390	0.1993	0.5869	4.5146
Habito	<i>Hura polyandra</i>	0.8621	0.1111	2.4390	0.2003	0.5726	3.8736
Higuera	<i>Ficus colimata</i>	5.4052	0.3704	5.1301	12.1462	34.7235	51.2588



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Huaniacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.6466	0.0370	0.8130	1.845 7	5.2765	6.7360
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	3.2328	0.1481	3.2520	0.467 5	1.3079	7.7527
Jalisco	<i>Acacia tortuosa</i>	4.7414	0.1481	3.2520	0.787 7	2.1948	10.1982
Jametadara	<i>Acacia hindii</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.049 1	0.1403	1.3944
Juan Perez	<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.2155	0.0370	0.8130	0.070 7	0.2021	1.2366
Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>	4.5259	0.1952	4.0650	1.044 6	2.9862	11.5772
Palma coco aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	15.9463	0.3333	7.3171	3.595 2	10.2779	33.5432
Papeyilla	<i>Carica papaya</i>	0.6466	0.0741	1.6260	0.099 2	0.2807	2.5532
Papellillo	<i>Bursera simaruba</i>	12.2845	0.5556	12.1951	3.500 9	10.0084	34.4880
Pistache	<i>Pistacia vera</i>	0.6466	0.0370	0.8130	0.066 9	0.1629	1.6223
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.015 7	0.0449	1.2699
Tabachindillo	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	0.9521	0.0741	1.6260	0.119 8	0.3424	2.8305
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	0.4310	0.0370	0.8130	0.102 1	0.2919	1.5359
Tepehuaje	<i>Lysitoma scopulosae</i>	6.8810	0.4074	9.9431	0.989 6	2.8291	18.4532
Tepemezquite	<i>Lysitoma divaricatum</i>	0.9521	0.0741	1.6260	0.223 8	0.6399	3.1280
Tepezapote	<i>Clethra mexicana</i>	0.2155	0.0370	0.8130	0.031 4	0.0898	1.1183
Trompeta	<i>Cecropia obtusifolia</i>	3.9538	0.0741	1.6260	0.353 4	1.0104	6.3002
		100.0000	4.5556	100.0000	34.97 88	100.0000	300.000 0

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* (papellillo), *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 *Sapium macrocarpum* (mataiza) *Cecropia obtusifolia* (trompeta o guarumo) y *Brosimum alicastrum* (capomo), con valores de abundancia de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Alada	<i>Inga edulis</i>	0.7673	0.8891	0.1481	2.8571	4.6235
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	1.2786	1.6677	0.0370	0.7143	3.6507
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	0.3410	0.5406	0.1481	2.8571	3.7589
Arayancillo	<i>Eugenia fragrans</i>	2.0460	3.1317	0.1111	2.1429	7.3206
Bejuco	<i>Myriobas volubilis</i>	1.1083	0.0118	0.1111	2.1429	0.2529
Cacoba, venadillo	<i>Syntherisma humilis</i>	0.2556	0.4902	0.1111	2.1429	2.8658
Capomo	<i>Brosimum alicatum</i>	0.1705	0.1079	0.0741	1.4286	1.7069
Cenicillo	<i>Zaluzania augusta</i>	0.6820	1.0439	0.0370	0.7143	2.4402
Cinelo	<i>Cyrtocarpa procera</i>	8.7809	11.3354	0.2593	5.0000	25.1163
Coastecomate	<i>Crescentia alata</i>	4.2626	5.6255	0.0370	0.7143	10.5024
Concha	<i>Acacia cochiliacantha</i>	5.4953	5.7152	0.1111	2.1429	9.3634
Copal	<i>Bursera copallifera</i>	1.0230	0.8808	0.0741	1.4286	3.3324
Cordoncillo	<i>Piper angustifolium</i>	0.8523	0.0067	0.0370	0.7143	1.5736
Cuamecate	<i>Combretum mexicanum</i>	0.9376	0.0041	0.0741	1.4286	2.3705
Galeana	<i>Spathodea campanulata</i>	0.0853	0.1924	0.0370	0.7143	0.9919
Gerabato	<i>Mimosa quadrivalvis</i>	0.6620	0.9949	0.1111	2.1429	3.8196
Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6.3086	5.7227	0.3333	6.4286	18.4599
Guejillo	<i>Acacia aculeata</i>	2.5018	3.3574	0.1111	2.1429	7.8020
Guamuchillo	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.9376	1.5933	0.1481	2.8571	5.3852
Hierba del zorrillo	<i>Rhus aromatica</i>	6.1381	1.7256	0.0370	0.7143	8.5780
Higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	1.5345	2.2362	0.1111	2.1429	5.9166
Higuerilla	<i>Racoma communis</i>	2.2165	0.0751	0.2222	4.2857	6.5774
Hobo	<i>Spondias mombin</i>	0.0853	0.1305	0.0370	0.7143	0.5300



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Homal de los	<i>Thryallis ovata</i>	1.0250	0.9567	0.0370	0.7143	2.7040
Jalisco	<i>Acacia tortuosa</i>	4.5858	4.1661	0.1111	2.1429	10.5978
Jarreladera	<i>Acacia nuda</i>	5.7571	4.9911	0.2222	4.2857	15.0735
Jicarillo	<i>Clethra lanata</i>	0.5115	0.5752	0.0370	0.7143	1.8010
Juan Perez	<i>Coccoloba bahamensis</i>	6.7349	15.1597	0.0370	0.7143	22.5489
Laurelito	<i>Andira compressa</i>	0.7572	0.8628	0.0941	1.4286	3.0526
Mano de León	<i>Bocconia arborea</i>	0.2558	0.0320	0.0370	0.7143	1.0020
Matazo	<i>Sapum pedicellatum</i>	2.5428	4.6430	0.1852	3.5714	10.8578
Naranjillo	<i>Citronella mucronata</i>	0.0853	0.1924	0.0370	0.7143	0.5919
Palma coco aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	5.2056	1.4545	0.3704	7.1429	15.8020
Palma de llano	<i>Sabal mexicana</i>	0.2558	0.2375	0.0370	0.7143	1.2575
Papelito	<i>Bursaria similis</i>	5.5824	3.0637	0.3333	6.4286	15.3745
Pie de venado	<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0853	0.0939	0.0370	0.7143	0.6954
Quemadura	<i>Algaroba kunthii</i>	4.5475	2.8577	0.1111	2.1429	9.4454
Rabo de iguana	<i>Acacia leucobola</i>	0.5115	0.7280	0.2222	4.2857	5.5252
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	0.0853	0.0939	0.0370	0.7143	0.6954
Tabachincillo	<i>Crescentia pueraria</i>	2.1313	3.1057	0.1111	2.1429	7.3628
Tacotillo	<i>Vernonia trifurcata</i>	3.9216	0.0259	0.1852	3.5714	7.5189
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	1.1583	1.2463	0.0370	0.7143	3.0688
Tepehuaje	<i>Lythrum acahuense</i>	5.7071	6.3588	0.3333	6.4286	18.0245
Trichipela	<i>Georaphis obtusifolia</i>	0.0853	0.0539	0.0370	0.7143	0.6635
Tonadora	<i>Cassia urticifolia</i>	1.7050	0.3325	0.0370	0.7143	2.7522
		100	100	5.1551	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 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 corazón) 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 rastrera), *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.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Acetilia	<i>Bidens pilosa</i>	1.6694	1.1975	0.3704	5.4945	8.2614
Amargosa	<i>Peritenum hysterophorus</i>	0.2511	0.2123	0.1481	2.1978	2.6612
Babosilla	<i>Sida angustifolia</i>	1.8205	2.7363	0.1111	1.6484	6.2051
Banderita	<i>Loeselia coerules</i>	8.6529	4.9031	0.4074	6.0140	19.8099
Calabacita	<i>Cucurbita foetidisima</i>	0.5022	0.4246	0.0370	0.5495	1.4752
Carricillo	<i>Lasiacis procerrima</i>	3.6409	4.4328	0.1852	2.7473	10.9210
Cilantro	<i>Corandrum sativum</i>	0.8788	0.4180	0.1111	1.6484	2.9452
Ciruelo	<i>Croton procera</i>	6.7797	1.9505	0.1111	1.6484	10.3785
Concha	<i>Acacia cochliacantha</i>	2.5110	3.3172	0.0370	0.5495	6.3776
Guía corazón	<i>Ipomoea purga</i>	8.6001	19.7960	0.1852	2.7473	31.1434
Guía murciélago	<i>Pessiflora coriacea</i>	2.6365	0.8654	0.4815	7.1429	10.6448
Guía puerquera	<i>Simsia grandiflora</i>	1.2183	11.0984	0.4815	7.1429	19.5475
Guía punta flecha	<i>Convolvulus arvensis</i>	0.5022	0.0813	0.2963	4.3956	4.9791
Guía rastrera	<i>Ipomoea trifida</i>	0.1255	0.8028	0.0741	1.0989	2.0272
Guía trepadora	<i>Convolvulus ornatoifolius</i>	1.1927	0.0985	0.1481	2.1978	3.4690
Guinea	<i>Panicum maximum</i>	5.0220	2.0486	0.1111	1.6484	9.6189
Helecho	<i>Polypodium filix-mas</i>	1.2555	0.7472	0.3333	4.9451	6.9377
Huizapal	<i>Cenchrus ciliaris</i>	0.1883	0.1869	0.1111	1.6484	2.0235



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Malva roja	<i>Solanum rostratum</i>	1.1927	1.2763	0.1481	2.1978	4.8688
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>	0.1863	0.1592	0.1111	1.6484	1.8953
Pasto guinea	<i>Panicum maximum</i>	1.0044	0.4777	0.0370	0.5495	2.0315
Pasto lanero	<i>Brachiaria distachya</i>	0.6277	0.4064	0.3704	5.4945	8.6285
Pegajosa	<i>Mentzelia hispida</i>	8.1007	0.8997	0.0370	0.5495	15.6099
Pepinillo	<i>Cucumis anguria</i>	0.3780	0.4976	0.0370	0.5495	1.4237
Pintanillo	<i>Heliconia bitor</i>	1.8949	1.8818	0.1111	1.6404	5.0251
Quelite	<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	12.0629
Santa María	<i>Tanacetum balsamita</i>	6.5513	9.8001	0.2083	4.3956	20.5871
Sierrilla	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	0.4384	0.1651	0.2222	3.9007	3.9012
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	6.2775	1.3269	0.0370	0.5495	8.1538
Tepehuaje	<i>Lythrum acapulcense</i>	0.6416	0.4476	0.0370	0.5495	1.8369
Tomatillo	<i>Physalis leptophylla</i>	0.1256	0.3251	0.0741	1.0989	1.5405
Verbena	<i>Lantana camara</i>	0.0828	0.1194	0.0370	0.5495	0.7319
Zarza	<i>Uncaria tomentosa</i>	2.8249	5.1523	0.2983	4.3856	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 maria), *Tamarindus indica* (tamarindo) y *Panicum maximum* (guinea), con valores de abundancia de 8.2, 8.1, 7.9, 7.6, 6.3,



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 "Jardín Iguana", se encuentra ubicado en Sayulita, municipio de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, en una superficie de 0.7248 hectáreas, cuyo límite al norte se ubican predios con huertas de mangos, al este se ubican predios y casa de particulares, al oeste y sur, se delimita con propiedades particulares los cuales presentan vegetación primaria y secundaria.

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, confirmando 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 Cuenca Hidrológica Forestal o 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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 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.

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.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

ESPECIES	INDICE DE SHANNON	INDICE DE PEARSON	INDICE DE SIMPSON
AVES	4.56890676	0.21610844	5.170453985
REPTILES	2.53251943	0.08575204	2.855213344
ANFIBIOS	2.53337455	0.116794873	3.17805393
MAMIFEROS	4.07771198	0.0255228	4.554867479
INSECTOS	2.6530718	0.1104956	3.610917919

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 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.

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).

Dado que para proyecto no se hará cambios en toda la superficie, sino en zonas puntuales, y se conservara parte de la vegetación, estos remanentes o parches son importantes para las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que es fundamental elaborar y 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.

Vegetación forestal dentro del área de custf. - De acuerdo con el Conjunto de Datos



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Vectoriales del Continuo de Uso del Suelo y Vegetación Nayarit, CONAFOR 2014, en toda la zona del predio del proyecto solo menciona Zona Urbana y Agricultura, pero de acuerdo con el levantamiento de campo, la vegetación que presenta es característica de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS).

La superficie total que comprende el predio del proyecto es de 0.7248 has (7,248 m²), cubierta por vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), la cual se solicita para la autorización de cambio de uso de suelo, sin embargo, de acuerdo al proyecto la superficie de construcción será de 4,076 m², y la superficie restante 3,172 m² será utilizada 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 total del predio y por tanto, del área de cambio de uso de suelo solicitado; para el estrato arbustivo y estrato herbáceo se levantó un sitio de muestreo para cada uno, para las especies del estrato arbustivo el sitio de muestreo fue de 28.27 m² con un radio de 3.0 metros, y finalmente para las especies del estrato herbáceo el sitio de muestreo fue de 3.14 m² con un radio de 1.0 metro, este sitio fue distribuido al azar dentro de la superficie que comprende el área del proyecto.

La densidad de individuos del estrato arbóreo se determinó del censo de los ejemplares del predio del proyecto, y la densidad de individuos de los estratos arbustivo y herbáceo del área de cambio de uso de suelo, se determinó con la información registrada en los sitios de muestreo para cada estrato, en la siguiente tabla se presenta el número de individuos y/o en su caso el volumen que se propone remover por las actividades de cambio de uso del suelo, en el Capítulo VII del presente proyecto se presenta más a detalle esta información.

Para el análisis del tipo de vegetación de las áreas de CUSTF se realizó un censo (conteo directo) para el estrato arbóreo y para los estratos arbustivo y herbáceo se levantaron dos sitios de muestreo, con la información obtenida se procedió a realizar los análisis respectivos 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.

La diversidad máxima (H max) se alcanza cuando el ecosistema o comunidad vegetal presenta una distribución de abundancias de especies perfectamente equitativa, es decir, se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes.

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 mediana diversidad y abundancia de especies de flora en el estrato arbóreo del área de CUSTF, mientras que en los estratos arbustivo y



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

herbáceo existe una muy baja diversidad y abundancia de especies, al registrarse una cantidad de 14, 2 y 3 especies, respectivamente, en cada estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

Tipo de vegetación	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad maxima H max	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
Arborea	14	2.0645	2.8391	0.7823	2.8049
Arbustiva	2	0.4101	0.6901	0.5917	0.5139
Herbacea	3	0.8732	1.0095	0.7948	0.8212

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 2.0645, seguido del estrato herbáceo con un valor de 0.8732, mientras el estrato que obtuvo menor valor fue el arbustivo con un valor de 0.4101, sin embargo, de acuerdo con los valores obtenidos, solamente el estrato arbóreo presenta una mediana biodiversidad con un valor apenas superior a 2, mientras que los estratos arbustivo y herbáceo presentan valores bajos de biodiversidad, al presentar valores



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

menores 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 arbóreo, arbustivo y herbáceo, las especies no están igualmente presentes, por lo que, la diversidad máxima no se alcanza, al presentar valores de 2.6391, 0.6931 y 1.0986, respectivamente.

Referente al índice de Pielou que mide la proporción de la diversidad observada en relación con la máxima diversidad esperada, el cual tiene valores de 0 a 1, y en donde 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes; observándose en los comparativos de los estratos, que el estrato herbáceo presenta mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada, al presentar un valor de 0.7948, seguido del estrato arbóreo (0.7823), y finalmente el estrato arbustivo con un valor de 0.5917.

De acuerdo a los valores del índice de Margalef, que estima la biodiversidad de un ecosistema, en donde los valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos), y valores mayores a 5.0, son considerados como indicativos de alta biodiversidad; por lo tanto, solamente el estrato arbóreo se considera como zona de mediana diversidad, al presentar valores superiores a 2, mientras que los estratos arbustivo y herbáceo se consideran como zonas de baja diversidad, al presentar valores menores a 2.

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.

Estrato arbóreo. - En el estrato arbóreo, se puede observar que la especie con mayor índice de valor de importancia es *Bursera simaruba* (papelillo), lo que indica que esta especie es la más representada, seguida de las especies *Ficus pertusa* (camichina), *Myrcianthes fragrans* (arrayancillo), *Sapium macrocarpum* (mataiza), *Guazuma ulmifolia* (guazuma), con valores medianos de IVI de 42.3, 27.4, 23.5 y 23.0, mientras que el resto que son la mayoría de las especies presentan valores bajos menores a 15.5 de IVI.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Área basal	Cobertura relativa	IVI
Arrayancillo	<i>Myrcianthes fragrans</i>	17.4757	1.0000	7.1429	0.2042	1.8277	27.4862
Bonete	<i>Jacarilla methuensis</i>	1.9417	1.0000	7.1429	0.0252	0.3647	9.4363
Carrichina	<i>Ficus pertusa</i>	1.9417	1.0000	7.1429	2.3655	33.2579	42.3125
Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	12.6214	1.0000	7.1429	0.2176	1.3015	23.6657
Guajiro	<i>Acacia aculeata</i>	3.8935	1.0000	7.1429	0.0628	0.9091	11.9250
Higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	1.9417	1.0000	7.1429	0.0491	0.6821	9.7667
Huano	<i>Acacia cochliacantha</i>	2.9128	1.0000	7.1429	0.0668	0.9277	10.9932
Juan Pérez	<i>Coccoloba barbadensis</i>	3.8935	1.0000	7.1429	0.0412	0.5730	11.5993
Matazo	<i>Nasum macronemum</i>	6.7961	1.0000	7.1429	0.0312	0.6044	23.5433
Palma coco acule	<i>Orbignya guacuyula</i>	3.8935	1.0000	7.1429	0.3083	4.2835	15.3101
Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	35.9223	1.0000	7.1429	2.0767	41.3543	54.4299
Patate calaca	<i>Psidium diversifolia</i>	0.9709	1.0000	7.1429	0.0079	0.1061	8.2229
Quebrá hacha	<i>Cupania dentata</i>	4.8514	1.0000	7.1429	0.0962	1.3370	13.3542
Tepehuicote	<i>Olethra nayaritensis</i>	0.9709	1.0000	7.1429	0.0314	0.4388	8.5500
		100	14	100	7.1982	100	980

El estrato arbóreo cuenta con una riqueza de solamente 14 especies, con un valor de diversidad de 2.0645, por lo que, se considera como una zona de mediana diversidad; la especie más abundante es *Bursera simaruba* (papelillo) al presentar un valor de 35.9, seguida de las especies *Myrcianthes fragrans* (arrayancillo) y *Guazuma ulmifolia* (guacima) al presentar valores de 17.4 y 12.6, respectivamente, lo que indica que estas tres especies representan más de la mitad de la abundancia y diversidad en este estrato (65.9), mientras que el resto de las especies (once) presentan valores bajos de abundancia y diversidad menores a 6.9; sin embargo, se puede



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

observar que existen tres grupos de especies igualmente abundantes, es decir el número de individuos por especie es uniforme.

Estrato arbustivo .- Como se puede observar en la siguiente tabla, la especie con mayor índice de valor de importancia es *Lasiacis procerrima* (carricillo) al presentar un valor de IVI de 233.8, lo que indica que esta especie es la más representada, mientras que la especie *Mimosa quadrivalvis* (garabato), presenta un valor bajo de IVI de 66.1.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Carricillo	<i>Lasiacis procerrima</i>	85.7143	98.1218	1.0000	50.0000	233.896
Garabato	<i>Mimosa quadrivalvis</i>	14.2857	1.8722	1.0000	50.0000	66.1039
		100	100	2	100	300

En la tabla anterior, se puede observar que el estrato arbustivo cuenta con una riqueza de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

solamente 2 especies, con un valor de diversidad de 0.4101, por lo que, se considera como una zona de muy baja diversidad; la especie más abundante es *Lasiacis procerrima* (carricillo) al presentar un valor de abundancia de 85.7, lo que indica que esta especie representa poco más de la tercera parte de la abundancia y diversidad en este estrato, y por último la especie *Mimosa quadrivalvis* (garabato), con un valor bajo de abundancia de 14.2; 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 siguiente tabla, la especie con mayor índice de valor de importancia es *Brachiaria dictyoneura* (pasto llanero) al presentar un valor de IVI de 191.6, lo que indica que esta especie representa casi dos terceras partes del valor del IVI en este estrato, seguida de las especies *Lasiacis procerrima* (carricillo) y *Chromolaena odorata* (albahaquilla) con valores medianos de IVI de 66.1 y 42.1, respectivamente.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IVI
Albahaquilla	<i>Chromolaena odorata</i>	8.0000	0.8197	1.0000	33.3333	42.1530
Carricillo	<i>Lasiacis procerrima</i>	82.0000	0.8197	1.0000	33.3333	85.1530
Pasto llanero	<i>Brachiaria dictyoneura</i>	80.0000	98.3607	1.0000	33.3333	191.6940
		100	100	3	100	300



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Fauna silvestre dentro del predio .- La metodología de muestreo empleada para documentar a la fauna silvestre en el predio del proyecto denominado "Jardín Iguana", ubicado en Sayulita, 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 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 12 especies, de las cuales para el grupo de los reptiles se registraron dos especies incluidas en un orden, una familia y dos géneros, mientras que, para el grupo de las aves, se reporta la presencia de 10 especies, incluidas en siete órdenes, nueve familias y 10 géneros. Para el grupo de los anfibios y mamíferos, 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 sureste del poblado de Sayulita, delimitado al este por la zona urbana y semiurbana de Sayulita, al sur por predios particulares, así como por casas, al norte por predios particulares, terrenos agrícolas, casas particulares, así como por la zona costera y el Océano Pacífico, al oeste con terrenos de cultivo, terrenos particulares y por la zona costera y el Océano Pacífico.

Del total de especies registradas, se tiene una abundancia absoluta de 74 individuos registrados en el predio del proyecto, de los cuales 11 registros fueron de reptiles y 63 de aves.

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 dos especies, de las cuales solo una especie es endémica de México (especies con distribución reducida a México o a solo unos estados), tal es el caso de: la iguana mexicana cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*).



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Ord en	Fa milia	Especie	Nombre común	E n c u e r a	N o m b r e	I n d i c e	C o d i f i c a d o	D i c t i o n a r i o	I n f o r m e	C o d i f i c a d o	E s t a d i s t i c a	A b u n d a n c i a	Abun dancia relati va	Índi ce de Shan non H' = - Σ(pi Ln(pi)	Índi ce de Dom inancia de Simp son D=1/ Σ(n/N) ^2	M á x i m o L n (N)
Squ ama ta	Igua nida e	Iguana iguana	Iguana verde	Pr								0.048	0.16	0.089		
												1816	4285	4274		
												1	1	0		
Squ ama ta	Igua nida e	Ctenosau ra pectinata	Iguana mexicana cola espinosa	E	A							0.194	0.36	0.033		
												3187	8954	2578		
												9	19	5		
			TOTAL									3	1	0.47	0.792	0.6
												1	1	4139	4723	921
														31	0	431

Del total de especies registradas en el predio del proyecto, las dos especies se encuentra incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal es el caso de la iguana mexicana cola espinosa (Ctenosaura pectinata), que presentan categoría de Amenazada (A) y la iguana verde (Iguana iguana), que presenta categoría de Protección especial (Pr).

Aves .- Para este grupo, se registraron un total de 10 especies, representadas en siete órdenes, en donde el orden más abundante es el de las Passeriformes con cuatro especies (pájaros



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

cantores), además de nueve familias, donde cada una de las familias esta representada por una especie a excepción de la Icteridae (2 especies), además de 10 géneros.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM-059-SEMARNAT	UICN	Categoría	Distribución	Forma	Grupos	Estatus	Abundancia	Abundancia relativa	Índice de Shannon H'	Índice de Dominancia de Simpson D-5 (n/N) ²	H'max = Ln(S)
Scifor- mas	Fregat- idae	<i>Fregata magnific- ens</i>	Fregata majestu- sa	-	-	L	NA	E	R	2	2	0.031 74623	0.107 5234	0.00 100		
Gallin- eros	Craci- dae	<i>Oreortyx wagleri</i>	Chachal- aca nien- te	E	-	L	NA	E	R	12	12	0.190 47619	0.316 8529	0.03 626		
Colum- biform- es	Colum- bidae	<i>Streptopelia diademata</i>	Paloma torre- de collar	E	-	L	NA	R	O	3	3	0.111 1111	0.244 1360	0.01 234		
Apodi- formes	Trochi- lidae	<i>Amazilia rubra</i>	Colibrí camelo	-	-	L	NA	E	N	1	1	0.015 97391	0.065 7640	0.00 025		
Accipi- formes	Accipi- tridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Águila gris	-	-	L	NA	E	C	1	1	0.015 97391	0.065 7640	0.00 025		
Psittaci- formes	Psittaci- dae	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	P	V	U	NA	E	G	7	7	0.111 1111	0.344 1360	0.01 234		
Passer- iformes	Hirun- dinidae	<i>Mniotilta varia</i>	Golond- rina hermana	-	-	L	NA	E	I	6	6	0.005 23009	0.223 9405	0.00 967		
Passer- iformes	Icteri- dae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Carpin- ta	C	E	L	NA	E	I	9	9	0.142 86714	0.277 9871	0.03 040		
Passer- iformes	Icteri- dae	<i>Geothlypis trichas</i>	Zanate mexicana	-	-	L	NA	E	D	14	14	0.222 22222	0.334 2394	0.04 956		
Passer- iformes	Paruli- dae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe amarillo	-	-	L	NA	E	I	4	4	0.083 48206	0.175 0374	0.00 463		
TOTAL												5	1	2.051	5.16	2.1
												5	1	2.051	5.16	2.1

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).

Mamíferos - Para este grupo, no se registró la presencia de ninguna especie dentro del predio del proyecto.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Por último, al hacer la comparación del análisis de diversidad en el predio del proyecto con la unidad de análisis, se tiene que la Cuenca presenta una diversidad mayor con un valor para el Índice de Shannon de 4.42631 ($H_{\max}=5.26269$) comparada con la del predio del proyecto, cuyo valor es de 2.24154 ($H_{\max}=2.48490$), por lo que existe una diferencia muy marcada para ambas poligonales, derivado de las dimensiones de cada una, confirmándose con la dominancia de especies, ya que para la Cuenca el valor es de 0.02011 y para el predio del proyecto fue de 0.12089.

Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y el Predio .- En las autorizaciones de cambio de uso de 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.

La Secretaría podrá emitir criterios y lineamientos en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el ámbito de sus atribuciones y de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento.

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 se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

De la disposición anteriormente citada, la Secretaría solo podrá autorizar 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:

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

Si bien es cierto, que el proyecto considera la remoción de vegetación forestal de especies de Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) en una superficie de 7,248 m², también es cierto, que las condiciones de la vegetación no son prístinas, más bien han sido alteradas considerablemente debido a las actividades antropogénicas, como son las actividades productivas y económicas que se realizan en la zona, principalmente el desarrollo urbano para actividades turísticas; lo anterior no permite que en la zona se presente una alta riqueza y abundancia de especies tanto de flora como de fauna silvestres, principalmente a causa del impacto que estos ecosistemas forestales han sufrido por el acoso continuo por querer incrementar las superficies forestales con las



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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).

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.

La diversidad máxima (H max) se alcanza cuando el ecosistema o comunidad vegetal presenta una distribución de abundancias de especies perfectamente equitativa, es decir, se alcanza cuando todas las especies están igualmente presentes.

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 19 especies en los distintos estratos, respectivamente.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

UNIDAD DE ANALISIS (UA)					
Tipo de vegetación	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima H _{max}	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
Arborea	46	2.9398	3.0067	0.7723	6.2798
Arbustiva	63	2.7822	3.9703	0.7008	6.7610
Herbácea	38	3.1169	3.5376	0.8558	4.9776
AREA DE CUSTF					
Tipo de vegetación	No. de especies	Índice de Shannon	Diversidad máxima H _{max}	Equidad de Pielou	Índice de Margalef
Arborea	14	2.0645	2.0391	0.7823	2.8049
Arbustiva	2	0.4101	0.6631	0.5817	0.5138
Herbáceas	3	0.8732	1.0980	0.7048	0.6213

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 2.0645, 0.4101 y 0.8732, de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, respectivamente; por otra parte, de acuerdo a los valores obtenidos, los estratos arbóreo y arbustivo del área de la UA, así como el arbóreo del área de CUSTF presentan valores normales de biodiversidad, al presentar valores de entre 2 y 3, mientras que el estrato herbáceo



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

del área de la UA presenta valores altos en biodiversidad al presentar un valor superior a 3, sin embargo, los estratos arbustivo y herbáceo 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 tanto de la UA como del área de CUSTF no están igualmente presentes en el ecosistema (45, 53 y 38 en comparación con 14, 2 y 3 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 arbustivo 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 0.7008 y 0.8569 del estrato arbustivo y herbáceo, respectivamente, ya que estos mismos estratos del área de CUSTF presentan valores de 0.5917 y 0.7948, respectivamente; mientras que el estrato arbóreo de CUSTF presenta mayor proporción de diversidad observada en relación a la máxima diversidad esperada al presentar un valor de 0.7823, en comparación con el mismo estrato del área de la UA que presenta un valor de 0.7723.

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 y el estrato arbóreo del área de CUSTF presentan valores normales de diversidad, al presentar valores de 4.9778 y 2.8049; finalmente los estratos arbustivo y herbáceo del área de CUSTF, presentan una baja diversidad con valores de 0.5139 y 0.6213.

Estrato arbóreo .- Como se aprecia en el comparativo del estrato arbóreo, existe mayor diversidad y abundancia en el área de la Unidad de Análisis (UA) que en el área de CUSTF, al registrarse 45 y 14 especies, respectivamente, sin embargo, la mayoría de las especies del área de CUSTF presentan mayor índice de 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, tanto el estrato arbóreo del área de la UA como el del área de CUSTF presentan valores normales de riqueza y abundancia de especies al presentar un valor de 2.9398 y 2.0645, respectivamente.

En relación a los valores de los Índice de Valor de importancia (IVI) que nos indica la importancia ecológica de cada especie y mide el valor de las especies; en este estrato podemos observar que las especies que tienen mayor importancia y valor ecológico del área de la UA como del área de CUSTF son *Guazuma ulmifolia* (guacima), *Ficus cotinifolia* (higuera), *Sapium macrocarpum* (matázia), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite) y *Bursera simaruba* (papelillo) al presentar los valores más altos del IVI.



MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

CÓDIGO		NOMBRE DEL PRODUCTO		PRECIO UNITARIO	
		NOMBRE CIENTÍFICO	CUSTF	UA	UA
		Prognol		1.1341	
		Pharus dubis		0.8808	
		Tabebuia rosea		2.4813	
		Myrsine fragrans	27.4582	1.9246	
		Jacaranda mexicana	9.4351	2.5407	
		Guiraca sepium		0.9102	
		Ficus pertusa	42.3725	1.3440	
		Broomom alcesium		15.9368	
		Ficus crucata		8.3175	
		Cyrtocarpa procera		3.5692	
		Crescentia alata		1.8336	2.064E
		Alseodaphnophora		15.0306	2.0388
		Delonix regia		0.6296	
		Spathodea campanulata		1.1187	
		Urmoja quadrivalvis		3.8336	
		Guazuma ulmifolia	23.0657	19.3903	
		Acacia aculeata	11.9359	3.4875	
		Pinellicium lanceolatum		2.0056	
		Palaemur santonum		7.0415	
		Hura polyandra		3.1030	
		Ficus cotinifolia	9.7657	38.7573	



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Threvela ovata		1.7045
Acacia cochiliacantha	10.5832	2.5253
Acacia forbesiana		3.4191
Acacia tortuosa		4.4240
Acacia hindii		4.9387
Coccoloba barbadensis	11.5983	0.5540
Licania arborea		1.0793
Hibiscus elatus		0.8413
Sacum macrocarpum	23.5403	14.2964
Oribigma guayule	15.3101	39.4196
Cassia sylvestris		1.6510
Carica papaya		1.1464
Bursera simaruba	15.3101	50.3090
Pistacia vera		0.7180
Celtis pycnantha		0.6078
Cupania dentata	13.3342	0.7411
Salix humboldtiana		0.5782
Caesalpinia pulcherrima		1.2526
Tamarindus indica		0.8821
Lysitoma acapulcense		8.1548
Lysitoma divaricatum		6.9014
Cleome mexicana	8.5503	2.4946
Cecropia obtusifolia		8.9651
Bauhinia divaricata	9.2229	

Como se observa en la tabla anterior, a excepción de las especies Bauhinia divaricata (pata de cabra), las demás especies registradas en el estrato arbóreo del área de CUSTF se encuentran representadas en este mismo estrato del área de la UA; sin embargo, respecto a esta especie registrada solo en el estrato arbóreo del área de CUSTF, se encuentra registrada en el estrato arbustivo de la UA, como se observa en la siguiente tabla, por lo que, no se pondrán en riesgo ni se comprometerá la biodiversidad de las especies dentro del ecosistema de selva mediana



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 .- 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 valor de importancia respecto a la misma especie 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 0.4101, 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, *Mimosa quadrivalvis* (garabato) y *Lasiacis procerrima* (carricillo), 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).



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

ESTADO		OFICINA DE REPRESENTACION		OFICIO N° 138.01.01/0341/2024	
	NOMBRE CIENTÍFICO	CUSTF	UA	CUSTF	UA
	Inga edulis		2.0586		
	Chromolaena odorata		1.5908		
	Prunus dulcis		2.2660		
	Tanacetum rosea		2.4343		
	Myrciobrya fragrans		4.5791		
	Myrtus vitellina		2.0234		
	Sivalaria humilis		1.8015		
	Brosimum alicastrum		12.6871		
	Zakuzania augusta		1.5204		
	Cyrtocarpa procera		16.4825		
	Crescentia alata		6.4602	0.4191	2.7922
	Inga vera		1.0432		
	Bursera copallifera		3.9813		
	Piper angustifolium		0.0251		
	Randia aculeata		3.0760		
	Combretum mexicanum		3.2904		
	Spathodea campanulata		0.6482		
	Mimosa quadrivalvis	66.1039	4.2303		



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

ESPECIE	COORDENADAS	ALTURA
Acacia azulensis		4.8507
Pithecellobium lanceolatum		3.4467
Rhus aromatica		4.8067
Ficus cotinifolia		4.0509
Ricinus communis		4.2858
Ronchos mombin		0.0155
Piper aurum		0.7198
Thevetia iraiia		3.1197
Acacia cochlearantha		5.7398
Acacia tortuosa		6.6750
Acacia hindii		9.5874
Cleome lanata		1.1259
Coccoloba bahiariensis		6.9422
Ardisia compressa		1.9298
Bocconia arborea		0.6120
Bursera arborescens		1.2572
Sapium macrocarpum		0.6417
Clonella mucronata		0.8482
Oreomyza guayanae		0.2232



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

		5.5.1.1
Plantas	Casearia arborescens	0.6847
	Acrotropis gracilis	1.3520
	Bursera sinaroba	15.9362
	Bauhinia ciliaris	2.0525
	Vigania kunthii	5.6991
	Acacia tenuifolia	3.5968
	Salix humboldiana	0.5627
	Sesuvium mexicanum	0.6529
	Caesalpinia pulcherrima	4.0067
	Vernonia trifasciata	4.4861
	Tamarindus indica	1.3880
	Lysium acapulcense	11.5828
	Cecropia obtusifolia	0.5551
	Cela urticaria	1.8057
	Lasiacis procerrima	233.8961

Como se observa en la tabla anterior, una de las especies registradas en el estrato arbustivo del área de CUSTF no se encuentra representada en este mismo estrato del área de la UA; sin embargo, dicha especie Lasiacis procerrima (carricillo), se encuentra registrada en el estrato



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

herbáceo de la UA, como se observa en la siguiente tabla, 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. - 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 3 especies, respectivamente, aunque las dos de las tres especies del área de CUSTF presentan mayor índice de 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 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 0.8732, 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, *Lasiacis procerrima* (caricillo), *Brachiaria dictyoneura* (pasto llanero) y *Chromolaena odorata* (albahaquilla), 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).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

ORIENTE		NOMBRE DE LA PLANTA IMPORTADA		NOMBRE DEL PRODUCTO	
PLANTA	NOMBRE CIENTÍFICO	CUSTO	UA	CUSTO	UA
	Bidens pilosa		7.3183		
	Parthenium hysterophorus		2.3527		
	Sida angustifolia		5.4185		
	Loeselia coerulea		17.5274		
	Cucurbita foetidissima		1.3072		
	Lasiacis procumbens	88.1530	10.9428		
	Conium maculatum		7.5182		
	Cytisus procumbens		9.4450		
	Taga vera		1.1495	0.0732	3.1165
	Euphorbia hirta		0.9391		
	Ipomoea purga		24.7183		
	Passiflora coriacea		9.5052		
	Sesuvium grandiflorum		16.6575		
	Convolvulus arvensis		4.4233		
	Ipomoea nuda		17.1617		
	Convolvulus prenanthifolius		3.1482		
	Polypodium filix-mas		10.5708		
	Acacia cochliacantha		5.5752		



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

ESPECIE	CUANTIDAD	VALOR UNITARIO
Acacia tortuosa		10.0750
Solanum rostratum		14.5912
Malvestrum lincosolidatum		21.5134
Sida rhomboides		1.1217
Cordia alliodora		1.7845
Passiflora maxium		10.3813
Bracharia dichromeura	191.0940	7.2374
Mentzelia hispida		12.2644
Cucumis anguria		1.2489
Heliconia liliifolia		4.4042
Chenopodium album		5.0813
Hemiphaea insularis		10.5742
Tanacetum balsamita		17.9772
Sesbania mexicana		3.4022
Tanacetum indica		7.4888
Lysithea acapulcensis		1.7403
Physalis peruviana		1.3551
Lantana camara		0.5428
Uncaria tomentosa		10.7751
Chromolaena odorata	42.1533	

Como se observa en la tabla anterior, la especie Chromolaena odorata (albahaquilla) registrada en el estrato herbáceo del área de CUSTF no se encuentra representada en este estrato del área de la UA; sin embargo, esta especie se encuentra registrada en el estrato arbustivo de la UA



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

como se observa en la tabla correspondiente a este estrato, 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.

Aún y cuando las especies registradas en el área del predio se registraron en los sitios de muestreo del área de la Unidad de Análisis (UA), y tomando en cuenta que dos 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; por lo que, 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 y tomando en cuenta la fenología de dichas especies se propone:

1.- Respecto a las especies *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite) y *Sapium macrocarpum* (mataiza), al ser especies en categoría de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, respecto a la especie *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), al ser cuatro ejemplares los registrados y presentar alturas no muy altas, se realizará su reubicación en las áreas verdes que no contemplen obra; respecto a la especie *Sapium macrocarpum* (mataiza), al ser ejemplares con alturas considerables y diámetros mayores, no se considera su reubicación, sin embargo, se considerando la fenología de la especie y en caso de encontrarse en la época de semilla antes de realizar las actividades de remoción de la vegetación, se propone realizar la recolección de semilla de dicha especie, realizando la colecta en una cantidad de 1/4 de kilogramo, realizando la dispersión de la mitad de la semilla recolectada en las áreas de la Unidad de Análisis (UA) adyacentes a su zona de distribución y la otra mitad de la semilla recolectada será utilizada para producir planta en el vivero la cual será utilizada en la reforestación, de acuerdo a lo señalado en el respectivo Programa de Reforestación anexo al presente estudio.

2.- Realizar la recolección de material vegetativo (estacas) de la especie *Bursera simaruba* (papelillo) 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.

3.- Asimismo, el Programa de Reforestación (se anexa), se llevará a cabo principalmente con especies registradas en el área 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 en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre (Capítulo IX), se propone rescatar especies que fueron registradas en el área de cambio de uso de suelo, y reubicarlas en áreas adyacentes al área del proyecto.

Medidas por aplicar a la flora.- 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.- Realizar el rescate y reubicación de los ejemplares de las especies *Myrcianthes fragrans*



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

(arrayancillo), Jacaratia mexicana (bonete) y Coccoloba barbadensis (juan perez), además de la especie Orbignya guacuyule (palma de coco de aceite) que se encuentra en categoría de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo señalado en el programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre, el cual forma parte integral del Capítulo IX del presente estudio.

3.- Realizar la recolección de semilla de la especie Sapium macrocarpum (mataiza) que se encuentra en categoría de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en una cantidad de 250 gramos, realizando la dispersión de una parte de la semilla en al área del predio que no se somete al cambio de uso de suelo, y la otra parte será utilizada para su germinación en vivero, y posterior utilización en el Programa de Reforestación respectivo, anexo al este estudio.

4.- Realizar la recolección de material vegetativo (estacas) de la especie Bursera simaruba (papelillo) 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.

5.- 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.

Por lo señalado anteriormente, se puede demostrar que con la ejecución del CUSTF en una superficie de 7,248 m² que comprende el proyecto denominado "JARDIN IGUANA", 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.

Coordenadas del área de reforestación.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	453725.88	2307487.24	81	453673.31	2307473.87	121	453733.87	2307382.34
2	453719.99	2307484.54	82	453672.03	2307470.52	122	453708.50	2307338.77
3	453716.78	2307482.88	83	453671.78	2307469.21	123	453704.52	2307337.88
4	453706.28	2307482.61	84	453670.61	2307469.82	124	453712.44	2307385.52
5	453705.03	2307481.71	85	453671.21	2307469.29	125	453708.18	2307383.74
6	453700.07	2307481.82	86	453672.46	2307469.07	126	453720.88	2307387.99
7	453700.84	2307480.62	87	453674.09	2307469.07	127	453723.27	2307383.80
8	453699.75	2307480.77	88	453677.56	2307469.79	128	453724.41	2307387.77
9	453699.26	2307482.26	89	453688.34	2307469.52	129	453724.91	2307380.78
10	453713.80	2307484.07	90	453692.08	2307469.95	130	453725.78	2307381.88
11	453712.87	2307484.37	91	453686.18	2307446.53	131	453734.25	2307379.56
12	453691.16	2307482.54	92	453683.54	2307444.93	132	453780.35	2307399.27
13	453684.18	2307476.86	93	453683.51	2307435.58	133	453718.10	2307380.48
14	453684.33	2307473.68	94	453684.32	2307437.16	134	453724.93	2307379.46
15	453689.44	2307480.47	95	453688.95	2307439.28	135	453726.77	2307381.88
16	453685.87	2307480.38	96	453694.75	2307437.39	136	453732.54	2307385.31
17	453691.88	2307460.30	97	453695.21	2307439.38	137	453733.18	2307384.44
18	453691.27	2307480.15	98	453693.53	2307426.92	138	453734.58	2307385.54
19	453690.98	2307479.95	99	453692.68	2307419.61	139	453734.45	2307388.88
20	453690.58	2307479.58	90	453698.95	2307417.83	140	453743.15	2307392.61



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

21	453690.3	2307479.32	81	453685.5	2307427.11	181	453744.8	2307390.96
22	453690.0	2307479.03	82	453685.4	2307430.18	182	453742.0	2307388.95
23	453690.0	2307478.44	83	453683.5	2307432.46	183	453742.4	2307388.40
24	453689.6	2307472.92	84	453682.4	2307434.60	184	453729.6	2307379.29
25	453688.0	2307475.61	85	453681.3	2307436.64	185	453730.5	2307378.10
26	453688.1	2307475.24	86	453680.7	2307438.61	186	453722.7	2307377.32
27	453688.5	2307470.94	87	453678.3	2307440.91	187	453712.9	2307375.06
28	453688.0	2307466.74	88	453678.6	2307442.79	188	453712.8	2307375.31
29	453688.7	2307467.63	89	453675.2	2307444.05	189	453722.7	2307375.06
30	453686.6	2307467.00	90	453673.2	2307445.35	190	453730.0	2307378.14
31	453686.4	2307467.40	91	453674.4	2307446.14	191	453743.3	2307389.36
32	453685.2	2307467.47	92	453670.4	2307446.39	192	453747.6	2307393.11
33	453685.0	2307467.75	93	453668.1	2307446.55	193	453746.1	2307393.58
34	453683.7	2307468.53	94	453669.1	2307450.38	194	453747.9	2307394.27
35	453682.5	2307470.69	95	453662.2	2307454.73	195	453742.6	2307394.56
36	453681.1	2307471.65	96	453658.6	2307457.60	196	453747.2	2307394.82
37	453680.4	2307472.43	97	453655.1	2307457.51	197	453748.2	2307395.43
38	453678.7	2307473.97	98	453650.1	2307456.57	198	453749.6	2307396.73
39	453677.7	2307474.26	99	453652.8	2307444.13	199	453749.6	2307399.14
40	453677.3	2307474.50	100	453655.4	2307444.14	200	453760.7	2307398.98



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

41	453675.7	2307474.78	101	453680.1	2307434.04	161	453754.2	2307399.67
42	453675.3	2307474.90	102	453679.1	2307431.70	162	453755.5	2307399.83
43	453675.9	2307474.89	103	453680.8	2307430.52	163	453757.2	2307397.81
44	453675.6	2307474.77	104	453670.5	2307425.79	164	453757.4	2307396.84
45	453675.3	2307474.91	105	453671.7	2307425.65	165	453753.3	2307392.31
46	453675.1	2307474.30	106	453672.5	2307410.78	166	453725.5	2307396.86
47	453675.1	2307473.60	107	453671.9	2307411.77	167	453722.8	2307396.33
48	453675.2	2307473.19	108	453682.2	2307411.68	168	453711.55	2307374.86
49	453675.5	2307473.66	109	453682.1	2307411.96	169	453701.6	2307392.77
50	453675.2	2307473.82	110	453682.6	2307411.84	170	453698.11	2307395.10
51	453677.4	2307470.36	111	453682.7	2307411.66	171	453681.3	2307395.28
52	453678.3	2307465.17	112	453682.7	2307411.43	172	453665.8	2307426.42
53	453679.6	2307467.20	113	453682.6	2307411.14	173	453685.0	2307425.11
54	453680.6	2307465.77	114	453679.8	2307408.05	174	453661.7	2307442.43
55	453681.8	2307463.95	115	453693.7	2307395.35	175	453658.3	2307449.32
56	453683.2	2307461.81	116	453696.0	2307396.36	176	453642.9	2307473.30
57	453677.3	2307468.81	117	453697.1	2307397.56	177	453644.3	2307473.85
58	453673.6	2307470.28	118	453696.4	2307396.60	178	453709.2	2307487.77
59	453673.0	2307470.64	119	453693.6	2307395.59	179	453709.3	2307487.48
60	453672.7	2307470.73	120	453700.8	2307394.64	180	453724.5	2307490.72

Comparativa de la fauna silvestre entre la Unidad de Análisis y el Predio .- 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 74 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° 138.01.01/0341/2024

UNIDAD DE ANALISIS			
GRUPO FAUNÍSTICO	INDICE DE SHANNON	INDICE DE DOMINANCIA DE SIMPSON	H' MAX
GENERAL	4.426375436	0.023114330	5.25269189
ANFIBIOS	2.549680620	0.093792350	2.833213044
REPTILES	2.412337913	0.16667064	3.218376820
AVES	3.958915215	0.029880000	4.844390591
MAMIFEROS	2.718994560	0.097038100	3.850142602
PREDIO DEL PROYECTO			
GENERAL	2.241540906	0.129891491	3.654905109
REPTILES	0.47473003	0.702479339	0.893147161
AVES	2.056381186	0.145376039	2.302689093

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 2.2415.

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

ello y de acuerdo a los valores obtenidos a nivel general, para el predio del proyecto se obtuvo un valor de 0.12089, 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 2.4849 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.

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 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:



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

- 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.

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

Es importante 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 7,248 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-Cellis. 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).

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 periodo; 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° 138.01.01/0341/2024

Concepto	cantidad	unidades
Erosión actual	50.0	toneladas/año
Erosión potencial	95.6	toneladas/año
Erosión (5 años)	330.2	toneladas
Pendiente	0.36	%
Longitud de ripio	7.1	metros
Área de captación	0.2	m ²
Densidad aparente	1.50	ton/m ³
Peso	0.34	ton/m
Volumen de obra	671.0	m
Líneas por hectárea	8.7	líneas
Distanciamiento entre obras	10.3	m

Como se puede apreciar en la tabla, se requiere un surco de obra con una altura de 40 cm cada 30 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.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

La combinación de obras, asegura contener la erosión generada (70.7 ton/ha/año) e infiltrar el escurrimiento excedido causado por el cambio de uso de suelo (8.82mm), 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:

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).

El megagramo es la unidad de masa equivalente a un millón de gramos ó 10⁶ gramos. El megagramo (Mg) es un múltiplo decimal de la unidad base de masa del Sistema Internacional de Unidades (SI), el kilogramo. Otro nombre del megagramo es tonelada (tonelada métrica), que casi siempre se prefiere al megagramo. 1 Mg = 10⁶ g = 10³ kg = 1 t.

La razón de considerar el valor de carbono (6.7 Mg·ha⁻¹ de carbono, es decir equivalente a 6.7 tC ha) para la estimación de la cantidad de carbono presente en las raíces de la vegetación de las áreas de cambio de uso de suelo, se debe a que la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en su página <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/selvaSeca>, con información tomada de INEGI.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

2005a. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso del suelo y vegetación: escala 1:250 000. Serie III (continuo nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, señala que las selvas secas también son conocidas como selva baja caducifolia, bosque tropical deciduo, selva baja decidua, selvas subhúmedas, aludiendo a sus características. Las selvas secas pueden ser medianas (entre 15 y 30 m), o bajas (menos de 15 m) y de acuerdo a la caída de sus hojas se consideran perennifolias (menos del 25% de las especies pierden sus hojas), subperennifolias (25 a 50% de las especies pierden las hojas), subcaducifolias (50 a 75% de las especies pierden las hojas) o caducifolias (más del 75% de las especies pierden sus hojas). Y para el caso de la vegetación presente en las áreas de cambio de uso de suelo la altura oscila de entre los 3 y 15 metros, siendo la altura promedio de 10.5 metros, información tomada en campo al momento del censo del arbolado.

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

$$\text{Biomasa aérea (kg)} = (221.2757 * (\text{edad}^2)) / ((15.397832) + (\text{edad}^2)).$$

Mediante dicha ecuación se calculó la biomasa anual de forma directa, de tal modo que, para conocer el tiempo aproximado que le tomaría a la reforestación de 0.3172 hectáreas con especies de selva mediana subcaducifolia recuperar la biomasa meta (31.4345 t) y el carbono que se dejará de almacenar (31.7327 tC) por las actividades de cambio de uso del suelo en los terrenos forestales en una superficie similar, aplicando la ecuación propuesta, basta con establecer la cantidad de planta a reforestar.

En la siguiente tabla, se presenta la estimación de la edad en la que la reforestación de 0.3172 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 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Edad	Biomasa (kg)	Biomasa por ha (kg)	Biomasa por ha (t)	Biomasa en 0.3172 ha (t)
1	0.93	929.37	0.93	0.29
2	3.67	3,671.21	3.67	1.16
3	8.09	9,090.13	8.09	2.57
4	13.99	13,988.52	13.99	4.44
5	21.11	21,106.69	21.11	6.70
6	29.17	29,169.26	29.17	9.25
7	37.90	37,898.53	37.90	12.02
8	47.03	47,034.10	47.03	14.92
9	56.35	56,346.17	56.35	17.87
10	65.64	65,642.30	65.64	20.82
11	74.77	74,769.26	74.77	23.72
12	83.61	83,611.31	83.61	26.52
13	92.09	92,086.24	92.09	29.21
14	100.14	100,140.20	100.14	31.76
15	107.74	107,742.41	107.74	34.18

Como se puede observar en la tabla anterior, la reforestación de 0.3172 hectáreas con especies de selva mediana subcaducifolia, considerando una densidad de plantación de 1250 individuos por hectárea (397 plantas en las 0.3172 ha), así como una sobrevivencia del 80%, tardaría aproximadamente 14 años en recuperar la biomasa aérea y, por consiguiente, el carbono que dejo de almacenarse por efecto del CUSTF que nos ocupa, al acumularse a la edad de 14 años una cantidad de biomasa aérea de 31.76 t, esta cantidad inclusive es ligeramente superior a la biomasa meta (31.4345 t), misma que almacena una cantidad de 31.7327 tC. (se agrega



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 (5 años).

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la capacidad de almacenamiento se mitiga.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

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

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

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

En este caso, el área propuesta para CUSTF es una zona permeable y la realización del proyecto implica la remoción de vegetación forestal en una superficie de 0.7248 has.

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

En este caso, el área propuesta para CUSTF es una zona permeable y la realización del



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024**

proyecto implica la remoción de vegetación forestal en una superficie de 7,248 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).

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.

El resultado para el proceso de la erosión del suelo, obliga a una meta de 353.6 ton/ha, que es resultado de multiplicar las 70.7 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 erosión.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Concepto	cantidad	unidades
Erosión actual	20.8	toneladas
Erosión potencial	70.7	toneladas
Erosión (6 años)	353.5	toneladas
Pendiente	0.38	%
Longitud de espacio	1.1	metros
Área de captación	0.7	m ²
Densidad aparente	1.50	ton/m ³
Peso	0.3	ton/m
Altura de obra	1,031.2	cm
Lineas por hectarea	10.3	lineas

Como se puede apreciar en la tabla, se requiere un surco de obra con una altura de 40 cm cada 30 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.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

La combinación de obras, asegura contener la erosión generada (70.7 ton/ha/año) e infiltrar el escurrimiento excedido causado por el cambio de uso de suelo (8.82mm), por lo que se puede asumir que la erosión y el escurrimiento quedarían anulados con esta propuesta de restauración.

Conclusiones .- Respecto al escurrimiento y rescatando los datos arrojados en los cálculos, se graficaron las diferentes situaciones, tanto las actuales, como las que se van a propiciar con el cambio de uso de suelo y posteriormente con el programa de restauración de suelos y reforestación.

Con los cálculos realizados, podemos apreciar que partiendo de una precipitación máxima de 129.06 mm, se generan con las condiciones actuales un escurrimiento de 3.06 mm. Posteriormente al realizar el cambio de uso de suelo, el escurrimiento aumenta a 11.88 mm, debido a que se eliminan las obstrucciones para el libre tránsito del agua en el terreno. A partir de este escurrimiento se realizó el diseño de obra para interceptar el escurrimiento excedente. Que puede intersectarse vía zanja bordo o zanja trinchera anulando de esta manera el efecto generado por el cambio de uso de suelo.

Los datos inician en los 129.06 mm, que representa la lluvia modelo para el período de retorno de 5 años, pasa a los 126.0 mm que son los milímetros de lluvia que no escurren y por ende se infiltran. Posteriormente cuando se realiza el cambio de uso de suelo, la infiltración baja a 117.18 mm, porque al eliminar la vegetación el escurrimiento aumenta. Y finalmente mediante el programa de restauración, se logra llevar a la infiltración a su nivel original.

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.**

- i. 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.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme lo establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 09 de octubre del año 2023, mediante escrito de fecha 09 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 presentado, se encuentra anexo dicho programa.

Programas de ordenamiento ecológicos. Dentro del estudio técnico se encuentra la información al respecto.

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

Programas de Manejo de ANPs. El proyecto en referencia no se localiza dentro de ninguna Área Natural Protegida.

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

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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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

El artículo 97 establece:

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.**

- iii. 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° 138.01.01/4920/2023 de fecha 08 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 **\$154,410.16 (ciento cincuenta y cuatro mil cuatrocientos diez pesos 16/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.48 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- iv. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 14 de diciembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 14 de diciembre de 2023, Kevin William Frazier, en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 154,410.16 (ciento cincuenta y cuatro mil cuatrocientos diez pesos 16/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.48 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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 0.7248 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Jardín Iguana**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Kevin William Frazier, en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

- 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: Jardín Iguana

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Jardín Iguana	1	453644.3665	2307473.8534
Jardín Iguana	2	453728.6129	2307491.9107
Jardín Iguana	3	453738.6434	2307494.0611
Jardín Iguana	4	453739.3458	2307490.1208
Jardín Iguana	5	453730.5513	2307488.2353
Jardín Iguana	6	453720.8071	2307467.4594
Jardín Iguana	7	453723.0373	2307452.5801
Jardín Iguana	8	453727.6268	2307444.55
Jardín Iguana	9	453732.273	2307436.7706
Jardín Iguana	10	453736.562	2307426.4293
Jardín Iguana	11	453739.3866	2307416.6079
Jardín Iguana	12	453742.0617	2307404.4787
Jardín Iguana	13	453743.2579	2307402.5442
Jardín Iguana	14	453745.0155	2307400.8417



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Jardín Iguana	15	453747.8164	2307399.4158
Jardín Iguana	16	453750.7913	2307398.9754
Jardín Iguana	17	453754.2332	2307399.666
Jardín Iguana	18	453755.5727	2307399.8341
Jardín Iguana	19	453757.2103	2307397.6125
Jardín Iguana	20	453757.4136	2307395.6429
Jardín Iguana	21	453753.361	2307392.3367
Jardín Iguana	22	453725.5123	2307368.8631
Jardín Iguana	23	453722.3948	2307366.2318
Jardín Iguana	24	453711.5478	2307374.8597
Jardín Iguana	25	453701.6086	2307382.7655
Jardín Iguana	26	453696.1069	2307395.0959
Jardín Iguana	27	453681.3669	2307399.2941
Jardín Iguana	28	453665.5308	2307426.4156
Jardín Iguana	29	453665.0746	2307428.105
Jardín Iguana	30	453661.2061	2307442.432
Jardín Iguana	31	453659.3451	2307449.324
Jardín Iguana	32	453642.9857	2307473.302

- 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: Jardín Iguana

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

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Bursera simaruba	37	28.931	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	4	.361	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	2	.355	Metros cúbicos r.t.a.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Guazuma ulmifolia	13	1.964	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia cochliacantha (cymbispina)	3	.515	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania dentata	5	.817	Metros cúbicos r.t.a.
Attalea guacuyule	4	2.6	Metros cúbicos r.t.a.
Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)	2	.227	Metros cúbicos r.t.a.
Bauhinia divaricata	1	.067	Metros cúbicos r.t.a.
Sapium pedicellatum	7	6.72	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus pertusa	2	18.122	Metros cúbicos r.t.a.
Leucaena lanceolata (microcarpa)	4	.489	Metros cúbicos r.t.a.
Myrcianthes fragrans	18	1.706	Metros cúbicos r.t.a.
Clethra mexicana	1	.195	Metros cúbicos r.t.a.

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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

- 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 mismo predio. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xiii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta 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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 6 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 Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- i. La empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. La empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R. L. de C.V., será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- iii. La 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 empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R. L. de C.V., es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

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 22 y 23 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Kevin William Frazier, en su carácter de Representante legal de la empresa Desarrollo Terraza Jardín, S. de R.L. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Jardín Iguana**, 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 Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".


Xitle Xanitzin González Domínguez

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

C.c.e.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



MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural



2024
Felipe Carrillo
PUERTO
Presidente de la República
Secretario de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT
OFICIO N° 138.01.01/0341/2024

Herrera y Oaxaca Col. Centro C.P. 63000, Tepic, Nayarit.

C.p. C.- Ing. Pedro Ornelas Ibarra.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en Nayarit.-Km 2 Carretera Camichin de Jauja (Vivero Camichin).- Tepic, Nayarit.- Presente

C.p. C.- Ing. Roberto Barreto Alonso.- Director General de la COFONAY.- Calle Progreso Industrial Lote No. 2 Col. Cd. Industrial C.P. 63173.- Tepic, Nayarit.- Presente

Expediente

Minutario

222 XXGD/PMR/mees

XXGD/MAZV/PMR/mees