

**Unidad administrativa que clasifica:**

Delegación Federal de la SEMARNAT

**Identificación del documento:**

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

**Partes o secciones clasificadas:**

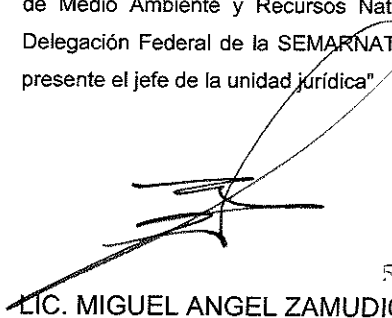
1-71, 73-77

**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: Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones., Teléfono y correo electrónico de particulares., Código QR.

**Firma del titular:**

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el jefe de la unidad jurídica"



SECRETARIA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES  
LIC. MIGUEL ANGEL ZAMUDIO VILLAGOMEZ NAYARIT

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:**

Resolución ACTA\_13\_2022\_SIPOT\_2T\_2022\_FXXVII, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2022

**Disponible para su consulta en:**

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA\\_13\\_2022\\_SIPOT\\_2T\\_2022\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_13_2022_SIPOT_2T_2022_FXXVII.pdf)



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

Bitácora: 18/DS-0211/01/22

Tepic, Nayarit, 10 de junio de 2022

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

**ISRAEL ALTAMIRANO GUTIÉRREZ**  
**REPRESENTANTE LEGAL DE LA CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS**  
**VARAS - PUERTO VALLARTA S.A. DE C.V.**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Israel Altamirano Gutiérrez en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 32.73 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II**, 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 16 de enero de 2022, recibido en esta Delegación Federal el 27 de enero de 2022, Israel Altamirano Gutiérrez, en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 32.73 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II**, 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 cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
  - 2.- Estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
  - 3.- Pago de derechos.
  - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/0498/22 de fecha 03 de marzo de 2022 recibido el 14 de marzo de 2022, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

- iii. El Consejo Estatal Forestal no emitió opinión alguna sobre el proyecto en mención.
- iv. Que mediante oficio N° 138.01.01/0726/22 de fecha 01 de abril de 2022 esta Delegación Federal notificó a Israel Altamirano Gutiérrez en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II** 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 Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 01 de Abril de 2022 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido por parte de la superficie propuesta para la construcción del proyecto en mención, no existe inicio de obra alguna 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° 138.01.01/0828/2022 de fecha 05 de abril de 2022, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Israel Altamirano Gutiérrez en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$3,005,154.04 (tres millones cinco mil ciento cincuenta y cuatro pesos 04/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 163.65 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 17 de mayo de 2022, recibido en esta Delegación Federal el día 26 de mayo de 2022, Israel Altamirano Gutiérrez en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 3,005,154.04 (tres millones cinco mil ciento cincuenta y cuatro pesos 04/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 163.65 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales



obran agregadas al expediente en que se actúa; y

## CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

### *Artículo 15..*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 16 de Enero de 2022, el cual fue signado por Israel Altamirano Gutiérrez, en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 32.73 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II**, 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:





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

*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 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 Israel Altamirano Gutiérrez, en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., así como por ING. JUAN ANTONIO PARTIDA MONCADA 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. 5 Núm. 7 Año 12.

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



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

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 cotejada del instrumento número 111,793, libro 2,877, de fecha 29 de septiembre de 2020, ante la fe del Lic. Javier Ceballos Lujambio, Notario Público número 110 de la Ciudad de México, que contiene el acuerdo de otorgar poderes que realiza CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS-PUERTO VALLARTA, S.A. DE C.V. en favor de los señores ISRAEL ALTAMIRANO GUTIÉRREZ y OMAR MONTIEL CRUZ.

2.- Copia cotejada del instrumento número 116,283, folios del 180,127 al 180,138, de fecha 09 de mayo de 2016, ante la fe del Lic. José Visoso del Valle, Notario Público número 92 de la Ciudad de México, que contiene la constitución de la sociedad mercantil denominada: CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS-PUERTO VALLARTA, S.A. DE C.V. en favor de los señores ISRAEL ALTAMIRANO GUTIÉRREZ y OMAR MONTIEL CRUZ.

3.- Copia cotejada de CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA QUE CELEBRAN EL GOBIERNO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, Y LA SOCIEDAD DE NACIONALIDAD MEXICANA DENOMINADA CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS / PUERTO VALLARTA, S.A. DE C.V., PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE DISPONIBILIDAD POR 30 AÑOS DE LA AUTOPISTA TEPIC-PUERTO VALLARTA, EN LOS TRAMOS LAS VARAS-PUERTO VALLARTA, EN LOS ESTADOS DE DE NAYARIT Y JALISCO EN LOS TÉRMINOS QUE SE DETALLAN EN ESE CONTRATO Y SUS ANEXOS.

4.- Copia cotejada de TÍTULO DE CONCESIÓN QUE OTORGA EL GOBIERNO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, EN FAVOR DE SOCIEDAD DE NACIONALIDAD MEXICANA DENOMINADA CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS / PUERTO VALLARTA, S.A. DE C.V., PARA CONSTRUIR, OPERAR, EXPLOTAR, MANTENER Y CONSERVAR POR 30 AÑOS LA AUTOPISTA TEPIC-PUERTO VALLARTA, EN EL TRAMO LAS VARAS-BUCERÍAS-PUERTO VALLARTA, EN LOS ESTADOS DE DE NAYARIT Y JALISCO EN LOS TÉRMINOS QUE SE DETALLAN EN ESE TÍTULO DE CONCESIÓN Y SUS ANEXOS.

5.- Copia cotejada de Convenio de ocupación previa a título gratuito sobre tierras de uso común con pago anticipado y directo a cuenta de la indemnización que proceda, una vez decretada la expropiación o desincorporación ejidal, de fecha 29 de octubre de 2020, que celebran por una parte la mesa directiva del ejido San Vicente, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, y por la otra el Director General del Centro SCT Nayarit, con la intervención del Encargado de la Oficina de Representación en el estado de Nayarit de la Procuraduría Agraria, en cuya cláusula primera el ejido autoriza para que la SCT ocupe con todos los derechos agrarios que le corresponden, la superficie total de 611,243.72 m<sup>2</sup>; en la cláusula segunda la superficie materia de ese convenio es la identificada en el plano topográfico relacionado en la declaración 1.5 y cláusula primera en una superficie de 48,921.71 m<sup>2</sup>; en la cláusula quinta el ejido entrega en ese acto la posesión real, jurídica y material del terreno objeto de ese convenio a favor de la SCT; en la cláusula sexta el ejido otorga a favor de la SCT el pleno derecho para que realice ante la autoridad competente, el conducente cambio de uso de suelo de su superficie parcelaria afectable, con motivo de las obras y actividades para la construcción de la autopista Las Varas-Puerto Vallarta.

6.- Copia cotejada de acta de asamblea de ejidatarios del ejido de San Vicente, municipio de



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

Bahía de Banderas, Nayarit de fecha 28 de junio de 2019, donde el núcleo agrario otorga su consentimiento para que se realice el cambio de uso de suelo en el terreno respectivo.

7.- Copia cotejada de acta de asamblea general de ejidatarios relativa a la elección de los órganos de representación y vigilancia celebrada en el ejido de San Vicente, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con fecha 04 de febrero del 2019. Inscrita en el Registro Agrario Nacional Delegación Nayarit.

8.- Copia cotejada de constancia expedida por el Registro Agrario Nacional, que señala que el C. CAMILO MARTINEZ OCHOA, ocupa el cargo de Presidente Comisariado Ejidal de SAN VICENTE, municipio de BAHÍA DE BANDERAS, estado de NAYARIT, con vigencia del cargo 04/02/22.

9.- Copia cotejada de constancia expedida por el Registro Agrario Nacional, folio 17192, que señala que el C. JOSE TOMAS SALCEDO CARRILLO, ocupa el cargo de Secretario Comisariado Ejidal de SAN VICENTE, municipio de BAHÍA DE BANDERAS, estado de NAYARIT, con vigencia del cargo 04/02/22.

10.- Copia cotejada de constancia expedida por el Registro Agrario Nacional, folio 17193, que señala que la C. IRMA DE LOS SANTOS FLORES, ocupa el cargo de Tesorero Comisariado Ejidal de SAN VICENTE, municipio de BAHÍA DE BANDERAS, estado de NAYARIT, con vigencia del cargo 04/02/22.

11.- Copia certificada de documentos básicos que amparan la propiedad y posesión de la tierra del poblado San Vicente, municipio de Compostela, estado de Nayarit, acciones: Dotación. Ampliación, superficie: 3,188-80-00 ha.

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;*





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

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;

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.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

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 Delegación Federal, mediante FORMATO, de fecha 16 de Enero de 2022.

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

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

*ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue, y
3. 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:

Las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo se encuentran en la Región Hidrográfica RH 13 "Huicicila", en la Cuenca Hidrográfica Huicicila-San Blas (RH13B), asentada en la Subcuenca Hidrográfica Río Huicicila (RH13Ba).



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

Se realizó la delimitación de la microcuenca hidrográfica que incide en el proyecto, la cual se ubica en la parte sur de la Subcuenca Hidrográfica R. Huicicila, limitando al sureste con la localidad de Bucerías, tiene una superficie total de 1,137.43 hectáreas.

La función principal de la delimitación de una microcuenca específica para el proyecto, es contar con una "unidad de análisis", para realizar los cálculos y estimaciones cuantitativas físicas y biológicas, esto con la finalidad de realizar comparativas más confiables, que permitan valorar las afectaciones que provocaría el proyecto (CUS) en el área de incidencia (microcuenca) de éste.

Es importante tomar esta consideración, ya que, una comparativa a nivel cuenca o subcuenca, sería muy sesgada y poca significativa, debido a la enorme diferencia de superficies entre ambos espacios geográficos (cuenca y área de proyecto).

Con base en lo anterior, las estimaciones o cálculos de erosión, infiltración, los análisis de estructura y diversidad de flora silvestre, así como, la caracterización de fauna silvestre, se realizan dentro de la microcuenca delimitada para este proyecto, dichos análisis se presentan más adelante.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000 Serie VI del INEGI (2014), en la cuenca hidrográfica se identifican al menos 12 tipos de uso de suelo, asociados a 19 comunidades de vegetación. Dentro de los usos de suelo presentes existen coberturas con pastizal inducido, pastizal cultivado, sabanoide, agricultura de temporal, cuerpos de agua y zonas urbanas.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación, escala 1: 250,000 del SERIE VI de INEGI (2014), la cuenca conserva una proporción alta de su cubierta natural. A escala de cuenca la superficie urbana es pequeña siendo del 1.91 por ciento. Actualmente el grado de modificación de la zona que envuelve la cuenca se traduce en el reemplazo de vegetación primaria por áreas dedicadas totalmente a actividades antrópicas.

Se realizó la delimitación de la microcuenca hidrográfica que incide en el proyecto, la cual se ubica en la parte Sur de la Subcuenca Hidrográfica R. Huicicila, limitando al Norte con la localidad de La Cruz de Huanacaxtle y al Sur con la localidad de Valle de Banderas, en el municipio de Bahía de Banderas tiene una superficie total de 1,137.44 hectáreas.

El área de la microcuenca está enclavada en un ambiente cálido-húmedo. Sus serranías bajas y abruptas quedan separadas entre sí por un valle o llanura; se trata de una cuenca de tipo exorreica cuya red hidrográfica se encuentra conectadas o tiene salida al océano en su parte central; la mayor parte de la superficie de la microcuenca hidrográfica presenta suelos de condición ácida con un porcentaje alto de materia orgánica, a veces con desarrollo de lagos temporales.

En general la cubierta vegetal o tipos de vegetación que prevalecen dentro de la MH, son bosques tropicales de estacionalidad caducifolia y subcaducifolia, esta última especialmente en sitios con mayor humedad y suelos profundos. Existe una pequeña porción que presenta un uso de suelo agropecuario. En la mayor parte del área de la microcuenca hidrográfica con vegetación o uso forestal, presentan una condición secundaria sobre todo en el estrato arbóreo, debido a la cercanía de las áreas de uso agropecuario y urbanas, las cuales se ubican en las zonas de valle,



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

en la parte central de la microcuenca.

Algunas actividades productivas observadas durante el muestreo sobre la MH, son la ganadería extensiva a través de la cría de ganado principalmente bovino, así como la actividad agrícola temporal y de riego donde los principales cultivos a producir es el maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum bicolor*), piña (*Ananas comosus*) y sandía (*Citrullus vulgaris*); así como la producción frutícola, principalmente mango (*Mangifera indica*) y Yaca (*Artocarpus heterophyllus*).

**Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis** .- De acuerdo a los recorridos de prospección en el área de la microcuenca hidrográfica delimitada, se encontraron únicamente 4 tipos de vegetación, por lo que el análisis de flora silvestre se realiza en función de los tipos de vegetación.

Para describir la estructura y composición de las comunidades vegetales se realizaron 33 sitios de muestreo, en los cuales se implementaron parcelas rectangulares de 500 m<sup>2</sup> para el estrato arbóreo, para arbustos las parcelas fueron cuadradas y de 100 m<sup>2</sup> y en el estrato herbáceo parcelas cuadradas de 1 m<sup>2</sup>, de esta manera se logró determinar la cubierta vegetal del área de estudio y estimar los atributos para cada tipo de vegetación presente en el área.

**Estrato arbóreo de selva mediana subcaducifolia** .- Para la Selva mediana subcaducifolia en su estrato arbóreo se registró un total de 49 especies diferentes con una densidad total promedio por hectárea 444 individuos. La especie que resultó con valores más altos de importancia es la de *Brosimum alicastrum* con 12.4 %, seguida por *Urera baccifera* 7.8 %, esta última presenta los valores de densidad más altos con 57.1 ind·ha<sup>-1</sup>, sin embargo, la primera especie resultará con valores de dominancia (expresada por el área basal) y frecuencia alto.

Esta vegetación tiene una riqueza de 49 especies, con un valor de diversidad de Shannon de 3.331 nats el cual representa un valor de diversidad medio o regular a alto, debido a que la abundancia de las especies presenta una distribución regular, es decir que no existe una especie o grupo de especies que sea dominante sobre las demás.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** Ricardo Flores Magón  
Año de la Resiliencia y el Desarrollo Sostenible

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

|                 | Indicador | Indicador     | Indicador | Indicador     | Indicador | Indicador     | Indicador | Indicador | Indicador     |
|-----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|
|                 | Indicador | Indicador (%) | Indicador | Indicador (%) | Indicador | Indicador (%) | Indicador | Indicador | Indicador (%) |
| Agave americana | 11.4      | 2.6           | 0.314     | 0.4           | 0.11      | 2.1           | 6.5       | 1.3       |               |
| Agave americana | 1.4       | 0.3           | 0.188     | 0.5           | 0.07      | 1.4           | 2.3       | 0.7       |               |
| Agave americana | 7.1       | 1.6           | 0.188     | 0.5           | 0.12      | 3.4           | 5.5       | 1.8       |               |
| Agave americana | 36.6      | 8.7           | 0.188     | 0.5           | 0.25      | 4.6           | 23.2      | 7.7       |               |
| Agave americana | 2.9       | 0.6           | 0.122     | 0.1           | 0.07      | 1.4           | 2.1       | 0.7       |               |
| Agave americana | 34.3      | 8.5           | 0.188     | 0.5           | 0.25      | 4.6           | 23.2      | 7.7       |               |
| Agave americana | 1.4       | 0.3           | 0.022     | 0.1           | 0.07      | 1.4           | 1.8       | 0.6       |               |
| Agave americana | 6.7       | 1.3           | 0.083     | 0.3           | 0.07      | 1.4           | 2.8       | 1.0       |               |
| Agave americana | 25.1      | 5.8           | 0.133     | 0.5           | 0.30      | 6.2           | 28.5      | 9.8       |               |
| Agave americana | 2.9       | 0.6           | 0.022     | 0.1           | 0.08      | 1.4           | 0.7       | 0.2       |               |
| Agave americana | 4.3       | 1.0           | 0.188     | 0.4           | 0.07      | 1.4           | 2.8       | 0.9       |               |
| Agave americana | 7.1       | 1.6           | 0.055     | 0.2           | 0.07      | 1.4           | 3.1       | 1.3       |               |
| Agave americana | 2.9       | 0.6           | 0.036     | 0.3           | 0.03      | 0.8           | 0.7       | 0.2       |               |
| Agave americana | 14.3      | 3.2           | 1.748     | 4.3           | 0.32      | 6.2           | 24.1      | 4.7       |               |
| Agave americana | 28.6      | 6.4           | 0.087     | 2.4           | 0.25      | 4.6           | 12.7      | 4.6       |               |
| Agave americana | 1.4       | 0.3           | 0.011     | 0.1           | 0.07      | 1.4           | 1.7       | 0.6       |               |
| Agave americana | 4.3       | 1.0           | 0.055     | 0.3           | 0.07      | 1.4           | 2.6       | 0.9       |               |
| Agave americana | 2.6       | 0.6           | 1.349     | 2.7           | 0.07      | 1.4           | 5.7       | 1.9       |               |
| Agave americana | 1.4       | 0.3           | 0.391     | 2.0           | 0.07      | 1.4           | 1.7       | 0.6       |               |
| Agave americana | 1.4       | 0.3           | 1.005     | 0.1           | 0.07      | 1.4           | 1.8       | 0.6       |               |
| Agave americana | 6.7       | 1.3           | 1.136     | 0.5           | 0.07      | 1.4           | 1.2       | 0.4       |               |
| Agave americana | 4.3       | 1.0           | 1.005     | 4.5           | 0.34      | 2.7           | 8.3       | 2.9       |               |
| Agave americana | 8.6       | 1.9           | 1.604     | 4.6           | 0.34      | 2.7           | 9.5       | 3.1       |               |





| Estrato   | Nombre Científico                | Individuos | Densidad | Importancia | Indice de Diversidad | Indice de Dominancia | Indice de Equidad | Indice de Riqueza | Indice de Uniformidad |
|-----------|----------------------------------|------------|----------|-------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Herbáceo  | <i>Hydrocotyle sphenoloba</i>    | 45         | 13       | 0.207       | 36                   | 0.07                 | 14                | 10                | 10                    |
| Herbáceo  | <i>Lophosiphon</i>               | 43         | 13       | 0.024       | 01                   | 0.06                 | 14                | 24                | 33                    |
| Arbustivo | <i>Brosimum alicastrum</i>       | 105        | 63       | 14.0        | 48                   | 0.33                 | 25                | 163               | 61                    |
| Herbáceo  | <i>Lythrum scapularis</i>        | 67         | 13       | 1.361       | 23                   | 0.07                 | 14                | 50                | 37                    |
| Herbáceo  | <i>Polygonum divaricatum</i>     | 160        | 23       | 0.003       | 23                   | 0.07                 | 14                | 33                | 15                    |
| Herbáceo  | <i>Pithecolobium lanceolatum</i> | 29         | 45       | 0.002       | 01                   | 0.07                 | 14                | 21                | 31                    |
| Herbáceo  | <i>Panicum dactyloides</i>       | 14         | 43       | 0.071       | 33                   | 0.01                 | 11                | 95                | 02                    |
| Herbáceo  | <i>Paspalum distachyon</i>       | 71         | 16       | 1.372       | 31                   | 0.07                 | 10                | 32                | 16                    |
| Herbáceo  | <i>Paspalum conjugatum</i>       | 45         | 13       | 0.381       | 13                   | 0.07                 | 16                | 43                | 14                    |
| Herbáceo  | <i>Pennisetum setaceum</i>       | 14         | 33       | 0.011       | 03                   | 0.07                 | 14                | 17                | 03                    |
| Herbáceo  | <i>Setaria glabra</i>            | 157        | 35       | 0.023       | 33                   | 0.07                 | 14                | 52                | 37                    |
| Herbáceo  | <i>Sporobolus indicus</i>        | 43         | 13       | 0.151       | 04                   | 0.06                 | 00                | 14                | 33                    |
| Herbáceo  | <i>Sporobolus monensis</i>       | 14         | 43       | 0.104       | 03                   | 0.06                 | 06                | 06                | 02                    |
| Herbáceo  | <i>Sporobolus purpureus</i>      | 29         | 56       | 0.047       | 43                   | 0.02                 | 01                | 11                | 04                    |
| Herbáceo  | <i>Syntherisma albidum</i>       | 343        | 77       | 0.047       | 11                   | 0.04                 | 27                | 028               | 43                    |
| Herbáceo  | <i>Syntherisma simplex</i>       | 14         | 03       | 0.026       | 41                   | 0.07                 | 14                | 16                | 04                    |
| Herbáceo  | <i>Thysanotus</i>                | 14         | 03       | 0.045       | 33                   | 0.07                 | 14                | 14                | 56                    |
| Herbáceo  | <i>Thysanotus acuminatus</i>     | 36         | 13       | 0.091       | 32                   | 0.07                 | 14                | 36                | 13                    |
| Herbáceo  | <i>Urena lobata</i>              | 14         | 03       | 0.025       | 33                   | 0.04                 | 07                | 53                | 34                    |
| Herbáceo  | <i>Urena lobata</i>              | 26         | 19       | 0.115       | 33                   | 0.14                 | 27                | 33                | 17                    |
| Herbáceo  | <i>Urena lobata</i>              | 573        | 23       | 1.114       | 30                   | 0.07                 | 21                | 234               | 74                    |
| Herbáceo  | <i>Vachellia farnesiana</i>      | 29         | 04       | 0.045       | 14                   | 0.07                 | 01                | 14                | 33                    |
| Herbáceo  | <i>Vitis pyramidalis</i>         | 71         | 14       | 0.064       | 12                   | 0.07                 | 14                | 23                | 11                    |
| Herbáceo  | <i>Zinnia mexicana</i>           | 43         | 13       | 0.034       | 25                   | 0.07                 | 14                | 24                | 00                    |
|           |                                  | 1443       | 101      | 38.3        | 100                  | 0.2                  | 10                | 200               | 100                   |

**Estrato arbustivo** .- Respecto al estrato arbustivo se registraron 29 especies diferentes con una densidad total por hectárea de 1,343 individuos. La especie que resulto con valores más altos es la *Brosimum alicastrum* con un valor de importancia de 14.5%.

En cuanto a los estratos inferiores, arbustivo y herbáceo tiene un índice de diversidad de especies de medio o regular 2.863 y 2.727 nats respectivamente. En el caso de los estratos inferiores el valor de diversidad tiende a ser más bajo debido a que presentan especies que dominan al resto respecto a abundancia, para el caso del estrato arbustivo la especie de *Brosimum alicastrum* (capomo) y para el caso del estrato herbáceo la especie de *Petiveria alliacea* (hierba del zorrillo).



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** Ricardo  
Flores  
Magón  
PRELUDIO DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| No. | Especie                         | Especie |              | Especie  |              | Especie  |              | Especie  |      |
|-----|---------------------------------|---------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|------|
|     |                                 | Indice  | Relativa (%) | Cob (m²) | Relativa (%) | Alcokilo | Relativa (%) | Alcokilo | %    |
|     | <i>Acrotychia striatipes</i>    | 107.1   | 3.0          | 14,544   | 0.5          | 0.14     | 2.5          | 11.38    | 3.8  |
|     | <i>Atractodes atrorubens</i>    | 50.0    | 3.7          | 35,343   | 3.2          | 0.45     | 7.7          | 14.89    | 4.9  |
|     | <i>Atractodes nerioca</i>       | 7.1     | 0.5          | 2,740    | 2.2          | 0.07     | 1.3          | 1.97     | 0.7  |
|     | <i>Actia escalonoides</i>       | 21.4    | 1.5          | 45,302   | 2.5          | 0.14     | 2.5          | 6.80     | 2.3  |
|     | <i>Alouatta palliata</i>        | 7.1     | 0.5          | 6,396    | 0.1          | 0.07     | 1.3          | 1.97     | 0.6  |
|     | <i>Amantia alba</i>             | 280.0   | 14.9         | 361,507  | 26.3         | 0.45     | 7.7          | 41.95    | 14.5 |
|     | <i>Amantia sinuata</i>          | 14.3    | 1.1          | 7,593    | 0.4          | 0.07     | 1.3          | 2.78     | 0.9  |
|     | <i>Cassia corymbosa</i>         | 100.0   | 7.4          | 224,821  | 12.9         | 0.28     | 5.1          | 25.49    | 8.5  |
|     | <i>Celastrus aculeatus</i>      | 23.5    | 2.1          | 33,315   | 1.9          | 0.07     | 1.3          | 5.31     | 1.8  |
|     | <i>Celastrus sp.</i>            | 70.6    | 5.9          | 227,664  | 13.1         | 0.35     | 6.4          | 26.35    | 8.4  |
|     | <i>Cochlospermum vitifolium</i> | 28.5    | 2.1          | 41,825   | 2.4          | 0.14     | 2.5          | 7.05     | 2.3  |
|     | <i>Hedera helix</i>             | 121.4   | 9.6          | 118,945  | 6.8          | 0.64     | 11.5         | 27.41    | 9.1  |
|     | <i>Ipomoea batatas</i>          | 57.1    | 4.2          | 5,241    | 0.4          | 0.28     | 5.1          | 8.74     | 3.2  |
|     | <i>Leucaena leucocarpa</i>      | 7.1     | 0.5          | 12,529   | 0.7          | 0.07     | 1.3          | 2.54     | 0.8  |
|     | <i>Leucaena leucocarpa</i>      | 44.5    | 4.4          | 45,302   | 3.8          | 0.14     | 2.5          | 6.26     | 2.1  |



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Nombre científico               | Nº de ejemplares | Porcentaje   | Importancia   | Nº de ejemplares | Porcentaje | Importancia  | Nº de ejemplares | Porcentaje   | Importancia |
|---------------------------------|------------------|--------------|---------------|------------------|------------|--------------|------------------|--------------|-------------|
| <i>Piper anisum</i>             | 11               | 0.5          | 22.40         | 13               | 0.67       | 4.3          | 210              | 5.1          |             |
| <i>Pouzoloma elaeagnifolium</i> | 21               | 0.5          | 1.03          | 11               | 0.67       | 1.3          | 120              | 3.6          |             |
| <i>Piper racemosum</i>          | 73               | 0.5          | 37.40         | 28               | 0.67       | 1.3          | 411              | 3.6          |             |
| <i>Randia canthioides</i>       | 157              | 2.7          | 101.20        | 68               | 0.21       | 3.3          | 1274             | 4.1          |             |
| <i>Pimenta guianensis</i>       | 107              | 3.4          | 12.91         | 105              | 0.28       | 5.1          | 1235             | 3.1          |             |
| <i>Sesuvium portulacastrum</i>  | 543              | 4.8          | 11.28         | 105              | 0.21       | 3.8          | 838              | 3.1          |             |
| <i>Stereospermum standleyi</i>  | 143              | 1.1          | 2.85          | 11               | 0.67       | 1.2          | 157              | 3.4          |             |
| <i>Tournefortia bicolor</i>     | 11               | 0.5          | 1.03          | 13               | 0.67       | 1.3          | 130              | 3.1          |             |
| <i>Tournefortia bicolor</i>     | 143              | 1.1          | 3.10          | 62               | 0.14       | 2.6          | 331              | 1.5          |             |
| <i>Tournefortia bicolor</i>     | 21               | 4.5          | 2.31          | 105              | 0.27       | 1.3          | 1.36             | 3.7          |             |
| <i>Cereus saccharatus</i>       | 105              | 11.3         | 101.47        | 102              | 0.57       | 10.1         | 33.72            | 12.8         |             |
| <i>Vascelium hirsutum</i>       | 205              | 2.1          | 25.36         | 15               | 0.07       | 1.2          | 4.30             | 1.6          |             |
| <i>Centropogon ligularis</i>    | 205              | 2.1          | 31.02         | 11               | 0.4        | 2.0          | 6.50             | 2.5          |             |
| <b>Total</b>                    | <b>1323</b>      | <b>100.0</b> | <b>1711.3</b> | <b>1103</b>      | <b>83</b>  | <b>100.0</b> | <b>300.0</b>     | <b>101.1</b> |             |

**Estrato herbáceo** .- En lo que respecta al estrato herbáceo se registraron 23 especies donde las dos especies más sobresalientes respecto al valor de importancia fueron *Elytraria imbricata* con 15.6 % y *Petiveria alliacea* con 14 %.



| No. | Especie                   | Importancia |              | Abundancia |              | Distribución |              | Total | %    |
|-----|---------------------------|-------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|-------|------|
|     |                           | Indice      | Relativo (%) | Cob. m²    | Relativo (%) | Alcorno      | Relativo (%) |       |      |
| 1   | Adiantum capillus-veneris | 5.423       | 5.2          | 240.13     | 2.3          | 0.34         | 1.5          | 12.1  | 4.2  |
| 2   | Sphernia robusta          | 1.023       | 1.4          | 70.12      | 0.3          | 0.07         | 1.3          | 4.1   | 1.4  |
| 3   | Centron dactyloides       | 5.794       | 5.5          | 145.98     | 1.3          | 0.14         | 1.3          | 10.3  | 3.1  |
| 4   | Dasylirion densum         | 7.14        | 0.7          | 15.71      | 0.1          | 0.07         | 1.1          | 3.6   | 1.2  |
| 5   | Erythra imbricatus        | 7.857       | 7.8          | 240.14     | 3.1          | 1.25         | 7.3          | 46.7  | 15.4 |
| 6   | Galnerya guatemalensis    | 7.14        | 0.7          | 22.44      | 0.3          | 0.07         | 1.1          | 2.8   | 0.9  |
| 7   | Gouania scandens          | 4.265       | 4.1          | 430.13     | 5.0          | 1.21         | 5.5          | 10.6  | 4.8  |
| 8   | Heliconia psittacina      | 5.423       | 5.2          | 384.14     | 7.1          | 0.35         | 5.1          | 22.4  | 7.5  |
| 9   | Lygodium venustum         | 3.571       | 3.4          | 75.02      | 0.3          | 0.14         | 2.1          | 3.0   | 2.7  |
| 10  | Salicaria coronata        | 10.000      | 1.7          | 110.18     | 2.5          | 1.28         | 7.3          | 15.5  | 5.5  |
| 11  | Nephrolepis maculosa      | 1.423       | 1.4          | 110.21     | 1.5          | 0.01         | 1.1          | 4.7   | 1.6  |
| 12  | Nephrolepis crispata      | 7.857       | 7.8          | 130.59     | 4.0          | 1.14         | 3.5          | 15.3  | 5.1  |
| 13  | Microseris venusta        | 7.857       | 7.8          | 710.07     | 2.7          | 3.41         | 10.5         | 27.2  | 9.1  |
| 14  | Peltandra affinis         | 21.428      | 20.7         | 705.35     | 11.0         | 1.50         | 12.7         | 42.3  | 14.0 |
| 15  | Prunella spicata          | 3.571       | 3.4          | 205.15     | 2.3          | 0.07         | 1.1          | 1.2   | 2.7  |
| 16  | Thysanotus phalaenopsis   | 2.143       | 2.1          | 1,437.98   | 0.3          | 0.2          | 5.5          | 25.1  | 8.4  |
| 17  | Pisonia tomentosa         | 7.14        | 0.7          | 22.44      | 0.3          | 0.07         | 1.1          | 2.5   | 0.9  |
| 18  | Paspalum polypodioides    | 7.14        | 0.7          | 3.77       | 0.1          | 0.07         | 1.1          | 2.5   | 0.9  |
| 19  | Paspalum spp.             | 1.023       | 1.4          | 17.53      | 0.2          | 0.07         | 1.1          | 3.4   | 1.1  |
| 20  | Ruellia strepera          | 2.927       | 2.8          | 22.44      | 0.3          | 0.14         | 1.5          | 5.7   | 2.1  |
| 21  | Tournefortia parviflora   | 4.265       | 4.1          | 13.01      | 0.3          | 0.21         | 5.1          | 10.4  | 3.5  |
| 22  | Uncaria officinalis       | 1.423       | 1.4          | 34.38      | 0.1          | 0.07         | 1.1          | 3.4   | 1.2  |
| 23  | Urtica dioica             | 7.14        | 0.7          | 22.44      | 0.3          | 0.07         | 1.1          | 2.5   | 0.9  |

**Estrato arbóreo de la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia** - El estrato arbóreo registró 55 especies donde la especie más sobresaliente respecto al valor de importancia fue Jacarata mexicana con 8.2%, seguida por la especie de Urera baccifera con 7.60% especie representativa de áreas con vegetación secundaria, las especies de Guazuma ulmifolia y Bursera simaruba ocupan el tercer lugar en orden de importancia con 6.20%.

Este tipo de vegetación tiene una riqueza de 55 especies para el estrato arbóreo, el valor de diversidad de Shannon de 3.498 nats el cual representa un valor de diversidad medio o regular a alto. Se debe a dos factores principalmente, el primero es la gran cantidad de especies registradas y a que la abundancia de las especies presenta una distribución regular, es decir que no existe una especie o grupo de especies que sea dominante sobre las demás.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Código | Nombre       | Bodega |            | Bodega 2 |            | Bodega 3 |            | Total  |
|--------|--------------|--------|------------|----------|------------|----------|------------|--------|
|        |              | Indice | Porcentaje | Indice   | Porcentaje | Indice   | Porcentaje |        |
| 1      | Amor de Dios | 215    | 41         | 0.26     | 17         | 0.15     | 0.2        | 12.47  |
| 2      | Amor de Dios | 49     | 56         | 0.08     | 0.2        | 0.15     | 14         | 23.81  |
| 3      | Amor de Dios | 17     | 11         | 0.27     | 12         | 0.15     | 14         | 42.13  |
| 4      | Amor de Dios | 43     | 08         | 0.85     | 23         | 0.15     | 14         | 46.15  |
| 5      | Amor de Dios | 02     | 12         | 0.03     | 0.2        | 0.15     | 14         | 28.03  |
| 6      | Amor de Dios | 17     | 43         | 0.25     | 41         | 0.15     | 14         | 82.25  |
| 7      | Amor de Dios | 43     | 12         | 1.03     | 0.2        | 0.15     | 14         | 30.19  |
| 8      | Amor de Dios | 262    | 53         | 1.15     | 61         | 1.05     | 78         | 182.17 |
| 9      | Amor de Dios | 11     | 11         | 0.04     | 0.2        | 0.15     | 07         | 14.35  |
| 10     | Amor de Dios | 52     | 12         | 0.26     | 14         | 0.15     | 14         | 36.12  |
| 11     | Amor de Dios | 251    | 44         | 1.12     | 41         | 0.38     | 15         | 26.28  |
| 12     | Amor de Dios | 15     | 35         | 0.32     | 41         | 1.08     | 61         | 10.93  |
| 13     | Amor de Dios | 19     | 35         | 0.21     | 61         | 0.03     | 07         | 10.83  |
| 14     | Amor de Dios | 108    | 23         | 1.38     | 27         | 0.23     | 21         | 74.25  |
| 15     | Amor de Dios | 215    | 41         | 0.51     | 23         | 0.34     | 35         | 82.34  |
| 16     | Amor de Dios | 15     | 15         | 0.42     | 41         | 0.38     | 07         | 10.92  |
| 17     | Amor de Dios | 46     | 12         | 0.25     | 12         | 0.15     | 14         | 25.31  |
| 18     | Amor de Dios | 21     | 12         | 0.04     | 41         | 0.26     | 61         | 14.05  |
| 19     | Amor de Dios | 46     | 36         | 0.24     | 12         | 0.08     | 07         | 27.05  |
| 20     | Amor de Dios | 21     | 08         | 2.12     | 20         | 0.15     | 14         | 94.47  |
| 21     | Amor de Dios | 21     | 36         | 0.72     | 41         | 0.15     | 12         | 53.06  |
| 22     | Amor de Dios | 15     | 33         | 1.88     | 61         | 0.24     | 61         | 95.34  |
| 23     | Amor de Dios | 15     | 33         | 0.12     | 41         | 0.38     | 07         | 18.32  |
| 24     | Amor de Dios | 415    | 78         | 1.37     | 57         | 6.54     | 44         | 182.22 |
| 25     | Amor de Dios | 46     | 28         | 0.66     | 32         | 0.38     | 61         | 17.61  |
| 26     | Amor de Dios | 210    | 38         | 0.65     | 21         | 0.23     | 21         | 73.28  |
| 27     | Amor de Dios | 02     | 12         | 0.15     | 0.2        | 0.15     | 14         | 31.16  |
| 28     | Amor de Dios | 49     | 12         | 0.03     | 0.2        | 0.15     | 14         | 23.47  |



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Estrato                    | 1    | 2    | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9 |
|----------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|---|
| Urtica asperula            | 15   | 23   | 0.109 | 0.9  | 0.04 | 0.7  | 13   | 0.5  |   |
| Urtica dentata             | 10.8 | 1.9  | 1.340 | 59   | 0.31 | 1.8  | 11.1 | 1.1  |   |
| Urtica dioica              | 3.1  | 1.8  | 0.042 | 0.2  | 0.06 | 0.7  | 1.1  | 0.5  |   |
| Urtica dioica              | 1.5  | 0.3  | 1.027 | 0.1  | 0.06 | 0.7  | 1.1  | 0.4  |   |
| Pithecellobium dulce       | 1.5  | 0.3  | 1.105 | 0.1  | 0.10 | 0.7  | 1.1  | 0.5  |   |
| Pithecellobium lanceolatum | 0.2  | 0.2  | 0.403 | 0.2  | 0.15 | 1.4  | 1.5  | 1.1  |   |
| Pithecellobium             | 2.7  | 0.5  | 1.110 | 0.1  | 0.15 | 1.4  | 2.7  | 1.2  |   |
| Pithecellobium             | 0.2  | 0.2  | 0.001 | 0.1  | 0.20 | 2.1  | 2.7  | 1.2  |   |
| Pithecellobium             | 20.2 | 1.1  | 1.383 | 0.1  | 0.20 | 2.1  | 15.7 | 4.1  |   |
| Pithecellobium             | 7.7  | 1.1  | 1.232 | 0.1  | 0.20 | 2.1  | 4.4  | 1.2  |   |
| Sabicea                    | 1.5  | 0.3  | 1.046 | 0.2  | 0.08 | 0.7  | 1.2  | 0.4  |   |
| Sabicea                    | 4.5  | 0.9  | 1.102 | 0.5  | 0.15 | 1.4  | 2.7  | 0.3  |   |
| Sesuvium                   | 1.0  | 0.5  | 1.012 | 0.1  | 0.08 | 0.7  | 1.0  | 0.3  |   |
| Sesuvium                   | 3.1  | 0.6  | 1.402 | 2.1  | 0.15 | 1.4  | 4.0  | 1.1  |   |
| Sesuvium                   | 20.0 | 1.8  | 0.010 | 0.1  | 0.31 | 1.8  | 10.0 | 1.4  |   |
| Sesuvium                   | 1.0  | 0.3  | 0.048 | 0.2  | 0.30 | 3.7  | 1.0  | 0.4  |   |
| Thunbergia                 | 1.2  | 1.2  | 0.202 | 0.6  | 0.31 | 2.0  | 4.4  | 1.5  |   |
| Thunbergia                 | 1.1  | 0.5  | 0.046 | 0.2  | 0.06 | 0.7  | 1.0  | 0.5  |   |
| Thunbergia                 | 1.3  | 0.3  | 0.081 | 0.2  | 0.24 | 1.7  | 1.2  | 0.4  |   |
| Thunbergia                 | 33.0 | 10.8 | 1.407 | 0.3  | 0.22 | 1.5  | 20.7 | 7.3  |   |
| Thunbergia                 | 10.4 | 1.1  | 0.353 | 0.1  | 0.31 | 2.1  | 7.0  | 2.4  |   |
| Thunbergia                 | 0.2  | 1.2  | 0.059 | 0.4  | 0.06 | 0.7  | 2.3  | 0.9  |   |
| Thunbergia                 | 10.8 | 1.1  | 1.150 | 0.7  | 0.16 | 1.4  | 4.1  | 1.4  |   |
| Thunbergia                 | 7.7  | 1.5  | 0.265 | 1.2  | 0.15 | 1.4  | 4.1  | 1.1  |   |
| Thunbergia                 | 4.5  | 0.9  | 0.107 | 0.1  | 0.16 | 1.4  | 3.0  | 1.1  |   |
|                            | 30.2 | 10.8 | 22.1  | 10.1 | 11.1 | 10.1 | 30.0 | 10.1 |   |

**Estrato arbustivo**.- El estrato arbustivo registra 32 especies, dentro de este estrato la especie dominante absoluta es Celtis iguanea por lo que presenta un valor de importancia de con 21.98 %, especie que presenta los valores de densidad, dominancia y frecuencia más altos, resulta lógico debido a que es un ecosistema en condición secundaria, además, esta especie tiene la capacidad de ocupar espacios desprovistos de vegetación de manera muy acelerada.

Para los estratos inferiores, arbustivo y herbáceo tiene un índice de diversidad de especies medio o regular a alto 2.661 y 2.864 nats respectivamente. En el caso de los estratos inferiores el valor de diversidad tiende a ser más bajo debido a que presentan especies que dominan al resto respecto a abundancia, para el caso del estrato arbustivo la especie de Celtis iguanea (garabato) y para el caso del estrato herbáceo la especie de Malvastrum coromandelianum (malva). Ambas



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

especies representativas e indicadoras de ecosistemas con condición ecológica secundaria.

| No. | ESPECIE                         | Primario |              | Terciario |              | Secundario |              | Total  |      |
|-----|---------------------------------|----------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|--------|------|
|     |                                 | Indiv.   | Relativ. (%) | Cob. ind. | Relativ. (%) | Indiv.     | Relativ. (%) | Indiv. | %    |
| 1   | <i>Acrobasis hispania</i>       | 131      | 18.5         | 23.71     | 11           | 8.23       | 41           | 15.7   | 1.25 |
| 2   | <i>Alusina amythodes</i>        | 21       | 2.5          | 46.35     | 2.2          | 3.21       | 3.4          | 9.1    | 0.36 |
| 3   | <i>Ardea occidentalis</i>       | 8        | 1.6          | 2.95      | 0.1          | 1.08       | 1.4          | 2.1    | 0.70 |
| 4   | <i>Buteo jamaicensis</i>        | 46       | 1.7          | 86.32     | 1.3          | 1.23       | 4.1          | 10.3   | 0.32 |
| 5   | <i>Centurus maculosa</i>        | 33       | 3.1          | 41.68     | 3.1          | 0.23       | 4.1          | 1.3    | 0.16 |
| 6   | <i>Colinus pectoratus</i>       | 62       | 3.1          | 108.15    | 3.1          | 0.01       | 1.4          | 11.5   | 0.07 |
| 7   | <i>Coccyus erythrorhynchos</i>  | 54       | 4.3          | 54.96     | 3.1          | 0.13       | 6.2          | 14.2   | 4.12 |
| 8   | <i>Colinus guineensis</i>       | 116      | 4.3          | 122.21    | 38.3         | 1.61       | 12.2         | 15.3   | 0.98 |
| 9   | <i>Colinus bartholemiae</i>     | 14       | 1.2          | 11.41     | 0.5          | 0.06       | 1.4          | 3.7    | 1.06 |
| 10  | <i>Coccyzus erythrorhynchos</i> | 3        | 1.5          | 18.17     | 1.1          | 0.08       | 1.4          | 3.1    | 1.14 |
| 11  | <i>Cathartes aura</i>           | 23       | 1.3          | 35.96     | 1.2          | 0.18       | 1.4          | 4.5    | 1.47 |
| 12  | <i>Contopus richardsonii</i>    | 23       | 1.3          | 35.96     | 1.2          | 0.09       | 1.4          | 4.4    | 1.48 |
| 13  | <i>Corticeo lagotis</i>         | 15       | 1.2          | 2.14      | 0.1          | 1.15       | 2.1          | 4.1    | 1.38 |
| 14  | <i>Cyanus cyaneus</i>           | 31       | 2.5          | 35.34     | 4.0          | 1.15       | 2.1          | 0.2    | 0.07 |
| 15  | <i>Dallia gracilis</i>          | 16       | 1.2          | 3.02      | 0.1          | 1.05       | 1.4          | 2.7    | 0.91 |
| 16  | <i>Ergaticus lagotis</i>        | 16       | 1.2          | 11.53     | 1.4          | 0.15       | 2.1          | 5.5    | 1.94 |



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Nombre científico              | 1   | 2   | 3      | 4   | 5    | 6   | 7    | 8    |
|--------------------------------|-----|-----|--------|-----|------|-----|------|------|
| <i>Heliconia pailon</i>        | 38  | 3.1 | 30.45  | 14  | 3.15 | 27  | 7.2  | 2.42 |
| <i>Heliconia caribaea</i>      | 23  | 1.9 | 15.30  | 4.1 | 1.15 | 27  | 8.6  | 2.87 |
| <i>Ipomoea batatas</i>         | 89  | 8.6 | 107.40 | 53  | 13.2 | 83  | 19.5 | 6.97 |
| <i>Lycium discolor</i>         | 3   | 0.6 | 7.59   | 0.4 | 0.18 | 1.4 | 2.4  | 0.78 |
| <i>Piper aurum</i>             | 15  | 1.2 | 18.90  | 4.9 | 1.05 | 1.1 | 15   | 1.17 |
| <i>Platanus esculenta</i>      | 1   | 0.6 | 15.45  | 0.3 | 0.18 | 1.4 | 2.7  | 0.92 |
| <i>Rosa laeta</i>              | 3   | 0.5 | 13.7   | 1.2 | 0.68 | 1.4 | 2.2  | 0.72 |
| <i>Rosa glabra</i>             | 122 | 9.9 | 171.58 | 13  | 3.38 | 6.8 | 25.3 | 8.35 |
| <i>Sesuvium portulacastrum</i> | 108 | 8.7 | 13.45  | 1.6 | 0.38 | 6.8 | 16.1 | 5.36 |
| <i>Taraxacum officinale</i>    | 4   | 1.5 | 16.4   | 0.3 | 1.08 | 1.4 | 2.1  | 0.92 |
| <i>Thymus serpyllifolius</i>   | 15  | 1.2 | 38.65  | 3   | 1.08 | 1.4 | 4.4  | 1.43 |
| <i>Trichilia hirta</i>         | 3   | 0.6 | 1.91   | 1.1 | 3.33 | 1.4 | 2.0  | 0.68 |
| <i>Urtica dioica</i>           | 64  | 4.3 | 103.19 | 5.4 | 1.25 | 4.1 | 11.8 | 4.98 |
| <i>Vaccinium myrsin</i>        | 15  | 1.2 | 1.47   | 0.1 | 1.08 | 1.4 | 2.7  | 0.95 |
| <i>Zinnia mexicana</i>         | 23  | 1.9 | 52.68  | 5.5 | 0.73 | 4.1 | 8.4  | 2.81 |
|                                | 129 | 10  | 215.40 | 60  | 5.95 | 101 | 30   | 100  |

**Estrato herbáceo**.- En lo que respecta al estrato herbáceo se registraron 24 especies diferentes, de las cuales *Ipomoea purpurea* resultó con el valor de importancia más alto con 9.97%, seguidas de las especies de *Malvastrum coromandelianum*, *Microstegium vimineum*, *Petiveria alliacea*, *Urtica dioica* todas con 7.48 % de valor de importancia.





| Código | Nombre                     | Categoría     |              | Subcategoría   |               | Especie     |               | Muestreo    |               |
|--------|----------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
|        |                            | Indicador     | Registro     | Categoría      | Subcategoría  | Indicador   | Registro      | Muestreo    | %             |
| 1      | Adiantum capillare         | 11.11         | 0.7          | 95.71          | 0.28          | 1.25        | 1.34          | 0.39        | 4.39          |
| 2      | Bolbitis latifolia         | 11.21         | 2.31         | 93.13          | 0.68          | 1.08        | 2.48          | 1.19        | 2.45          |
| 3      | Cephaelis dictamnifolia    | 1.44          | 3.81         | 10.38          | 2.22          | 1.08        | 2.45          | 1.19        | 2.45          |
| 4      | Conium maculatum           | 1.12          | 2.81         | 95.58          | 11.54         | 0.08        | 2.45          | 1.19        | 2.45          |
| 5      | Elephantopus scaber        | 1.97          | 1.28         | 21.11          | 1.45          | 1.15        | 4.39          | 0.39        | 4.39          |
| 6      | Galipea guianensis         | 1.55          | 4.35         | 74.53          | 1.25          | 1.15        | 4.48          | 0.39        | 4.18          |
| 7      | Griseb. acuminata          | 1.31          | 4.58         | 92.35          | 1.11          | 0.15        | 4.39          | 0.39        | 4.39          |
| 8      | Ipomoea purpurea           | 1.53          | 4.19         | 92.94          | 0.15          | 0.21        | 1.57          | 0.77        | 5.37          |
| 9      | Ipomoea tiliifolia         | 1.31          | 2.23         | 12.38          | 0.34          | 0.15        | 4.18          | 0.39        | 4.18          |
| 10     | Lygodium venustum          | 1.33          | 2.11         | 96.91          | 1.11          | 1.18        | 2.48          | 0.19        | 1.47          |
| 11     | Nephrolepis acrostichoides | 12.22         | 9.62         | 139.16         | 5.19          | 0.21        | 7.46          | 0.58        | 7.46          |
| 12     | Nephrolepis distachya      | 1.89          | 7.62         | 113.88         | 4.11          | 1.08        | 2.46          | 0.19        | 1.47          |
| 13     | Nephrolepis pinnatifida    | 1.33          | 2.13         | 11.16          | 0.41          | 0.08        | 2.46          | 0.19        | 1.47          |
| 14     | Nephrolepis pinnatifida    | 1.44          | 1.51         | 95.11          | 0.18          | 0.25        | 1.48          | 0.58        | 7.46          |
| 15     | Pellaea atropurpurea       | 21.33         | 16.42        | 78.48          | 15.05         | 0.22        | 7.18          | 0.36        | 7.46          |
| 16     | Pteris caudata             | 1.11          | 0.84         | 34.91          | 0.65          | 0.18        | 2.18          | 0.19        | 1.47          |
| 17     | Pteris caudata             | 4.44          | 1.51         | 191.96         | 2.04          | 1.15        | 4.18          | 0.12        | 1.45          |
| 18     | Pteris caudata             | 1.11          | 3.84         | 1.22           | 0.15          | 1.18        | 2.46          | 0.18        | 1.46          |
| 19     | Pteris caudata             | 2.22          | 0.15         | 11.27          | 0.24          | 0.08        | 2.46          | 0.18        | 1.46          |
| 20     | Pteris caudata             | 2.22          | 1.75         | 15.41          | 0.17          | 0.08        | 1.48          | 0.18        | 1.46          |
| 21     | Pteris caudata             | 1.11          | 1.13         | 21.71          | 0.15          | 0.08        | 1.48          | 0.18        | 1.46          |
| 22     | Pteris caudata             | 1.97          | 1.28         | 29.44          | 1.95          | 1.23        | 7.48          | 1.39        | 7.46          |
| 23     | Pteris caudata             | 1.47          | 2.11         | 11.54          | 0.48          | 0.08        | 1.23          | 1.15        | 2.20          |
| 24     | Pteris caudata             | 1.17          | 0.25         | 18.34          | 0.38          | 0.08        | 1.75          | 0.61        | 0.35          |
|        | <b>Total</b>               | <b>125.17</b> | <b>10.08</b> | <b>5139.82</b> | <b>111.53</b> | <b>3.08</b> | <b>101.93</b> | <b>7.68</b> | <b>120.00</b> |

**Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis**.- Para evaluar la fauna silvestre en micro cuenca (MH) se realizaron muestreos en espacios definidos como unidades de muestreo que consistieron en parches de 1 ha. Las unidades de muestreo dentro de la microcuenca fueron establecidas con el objeto de cubrir de forma representativa los hábitats que se verán afectados por el desarrollo del proyecto. Tomando como base la extensión del área del proyecto, se establecieron aleatoriamente 25 unidades de muestreo (abarcando 25 ha netas).

La distancia entre unidades de muestreo fue de al menos 100 m entre los límites de cada unidad, esto para garantizar la independencia de las observaciones. Para el registro de especies se utilizaron técnicas específicas para cada grupo de vertebrados. El registro de fauna silvestre se realizó en un horario de 7:00 h hasta las 17:00 h, con lo cual se pueden observar especies



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

diurnas e incluso crepusculares. Los puntos se establecieron en áreas representativas del ecosistema natural del sitio del proyecto. En la microcuenca el tipo de hábitat fue consistente a lo largo de los puntos de muestreo.

**Herpetofauna.** Los anfibios y reptiles están distribuidos en una amplia gama de hábitats y además son especies de diversos tamaños que pudieran implicar diversas técnicas. Pero en general, al menos en la zona que evaluamos, son animales de mediano a pequeño tamaño. Por lo que el método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termo regular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos. Esto se realiza con ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas.

Los anfibios son más activos temprano (07:00-09:00 horas) o al atardecer cuando baja la temperatura y aumenta la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas, cañadas, lechos de arroyos, cavidades, reservorios, tanquetas de agua y bajo rocas. Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o al atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat como cavidades, bajo rocas, cañadas, troncos de árboles y paredones de roca.

**Avifauna.** En el caso de las Aves, los métodos empleados para su estudio son muy diversos (puntos de conteo, transectos, redes de niebla, conteo de barrido) y que dependen del hábitat y el grupo de aves (i.e. rapaces, aves playeras, aves de bosque) bajo estudio. El método apropiado entonces debe contemplar el sitio bajo evaluación, el ensamble de aves potencialmente presentes y los recursos materiales disponibles. En el caso de la Avifauna, en cada unidad de muestreo el registro de aves estuvo circunscrito a parcelas de 1 ha y restringido a 10 minutos de conteo. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Vórtex) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

**Mastofauna.** En relación con el registro de la mastofauna, en cada unidad de muestreo se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

En la microcuenca registramos 98 especies de fauna silvestre y dos especies introducidas o de índole doméstico, es decir un total de 100 especies; agrupadas en 48 familias y 21 órdenes y cuatro clases: Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Del total de especies de fauna silvestre, 74 corresponden con las Aves, 10 fueron Reptiles, ocho especies de Anfibios y siete fueron Mamíferos (incluyendo a *Canis familiaris*). Los animales domésticos en su totalidad fueron de la clase Mammalia, representados por la presencia de ganado vacuno (*Bos* sp.).

**Anfibios.** Los anfibios estuvieron representados por ocho especies, en cinco familias, todos dentro del orden Anura. Las familias Bufonidae, Hylidae y Craugastoridae, estuvieron



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

representadas por dos especies cada una. Los géneros *Incilius* y *Craugastor* fueron los mejor representados.

**Reptiles.** Entre los reptiles, ocurrieron dos órdenes: Squamata (lagartijas y serpientes, seis familias) y Testudines (tortugas, una familia). La familia Phrynosomatidae, fue la mejor representada con tres especies. El género *Sceloporus* (lagartijas espinosas) fue el más diverso en la Mh.

| Orden        | Especie                        | Nº | %     | Índice |
|--------------|--------------------------------|----|-------|--------|
| Batracios    | <i>Bufo marinus</i>            | 5  | 0.025 | 0.31   |
|              | <i>Incilius maculatus</i>      | 1  | 0.005 | 0.04   |
| Lepidósauros | <i>Leptodechis reticulatus</i> | 3  | 0.015 | 0.30   |
|              | <i>Eutamias sylvaticus</i>     | 4  | 0.021 | 0.28   |
| Anfibios     | <i>Agalychnis saltator</i>     | 1  | 0.005 | 0.04   |
|              | <i>Sceloporus</i>              | 2  | 0.010 | 0.05   |
| Crocodiles   | <i>Crocodilus</i>              | 1  | 0.005 | 0.04   |
|              | <i>Crocodilus</i>              | 30 | 0.150 | 0.52   |
| Serpientes   | <i>Anolis</i>                  | 45 | 0.225 | 0.88   |
|              | <i>Apodactylus</i>             | 21 | 0.105 | 0.36   |
| Lacertidos   | <i>Sceloporus</i>              | 5  | 0.025 | 0.35   |
|              | <i>Sceloporus</i>              | 7  | 0.035 | 0.35   |
| Tortugas     | <i>Testudo</i>                 | 1  | 0.005 | 0.05   |
|              | <i>Caretta</i>                 | 2  | 0.010 | 0.05   |
| Peces        | <i>Cyprinodont</i>             | 3  | 0.015 | 0.12   |
|              | <i>Danio</i>                   | 1  | 0.005 | 0.04   |
| Aves         | <i>Sturna</i>                  | 4  | 0.020 | 0.30   |
|              | <i>Pinus</i>                   | 2  | 0.010 | 0.30   |

**Aves.** Las aves estuvieron representadas por 74 especies, en 14 órdenes y 30 familias. Por lo que fue el grupo mejor representado. El orden de los Passeriformes (aves canoras) fue el mejor representado con el 61% de las especies. Las familias Parulidae (chipes) y Tyrannidae (papamoscas) (10 especies cada una) son relativamente importantes por el número de especies presentes en la MH.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 **Ricardo Flores Magón**  
Año de la Revolución Mexicana

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| ESPECIE      | Nombre       | Sexo | Edad   | Longitud | Ala |
|--------------|--------------|------|--------|----------|-----|
| Ornithoptera | Ornithoptera | 2    | 1.000  | 1.01     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.015  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.015  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 4    | 0.010  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 4    | 0.007  | 0.03     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.015  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 4    | 0.000  | 0.16     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 3    | 0.0075 | 0.12     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 2    | 0.000  | 0.03     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.0075 | 0.1      |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.005  | 0.12     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.015  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 4    | 0.000  | 0.12     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 2    | 0.000  | 0.03     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.0015 | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 3    | 0.015  | 0.12     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.015  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 11   | 0.010  | 0.18     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 1    | 0.015  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 3    | 0.005  | 0.12     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 3    | 0.005  | 0.04     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 31   | 0.000  | 0.4      |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 10   | 0.000  | 0.03     |     |
| Ornithoptera | Ornithoptera | 2    | 0.000  | 0.04     |     |





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

|      | Nombre científico       |    | Valor  | Porcentaje |
|------|-------------------------|----|--------|------------|
| Aves | Melanerpes formicivorus | 12 | 0.0701 | 0.44       |
|      | Cyanocitta stelleri     | 1  | 0.005  | 0.04       |
|      | Carpodacus mexicanus    | 3  | 0.015  | 0.06       |
|      | Dryocopus lineatus      | 1  | 0.005  | 0.04       |
| Aves | Sporophila argentea     | 4  | 0.02   | 0.04       |
|      | Carpodacus mexicanus    | 4  | 0.02   | 0.16       |
| Aves | Atlapetes               | 3  | 0.015  | 0.08       |
|      | Ereunetes               | 4  | 0.02   | 0.48       |
| Aves | Rhipidura lineata       | 4  | 0.02   | 0.12       |
|      | Myadestes occidentalis  | 5  | 0.025  | 0.16       |
| Aves | Myadestes occidentalis  | 6  | 0.03   | 0.12       |
|      | Myadestes occidentalis  | 3  | 0.015  | 0.18       |
| Aves | Myadestes occidentalis  | 2  | 0.01   | 0.04       |
|      | Tyrannus melancholicus  | 1  | 0.005  | 0.04       |
| Aves | Tyrannus melancholicus  | 4  | 0.02   | 0.16       |
| Aves | Vireo olivaceus         | 6  | 0.03   | 0.2        |
|      | Vireo olivaceus         | 4  | 0.02   | 0.12       |
| Aves | Vireo olivaceus         | 15 | 0.075  | 0.24       |
|      | Vireo olivaceus         | 3  | 0.015  | 0.04       |
| Aves | Cathartes aura          | 20 | 0.1    | 0.24       |
|      | Cyanocitta stelleri     | 10 | 0.05   | 0.12       |
| Aves | Geothlypis trichas      | 4  | 0.02   | 0.04       |
|      | Tachycineta thalassina  | 12 | 0.06   | 0.08       |
| Aves | Turdus migratorius      | 12 | 0.06   | 0.2        |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 *Ricardo Flores Magón*  
Año de la Magón  
Procedencia de la información: MAGÓN

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| ORDEN | FAMILIA     | ESPECIE         | Nº | INDICADOR | INDICADOR |
|-------|-------------|-----------------|----|-----------|-----------|
| Aves  | Phengopidae | Phengopidae sp. | 29 | 0.007     | 0.9       |
|       |             | Phengopidae sp. | 32 | 0.003     | 0.75      |
| Aves  | Pakia       | Pakia sp.       | 1  | 0.003     | 0.03      |
|       |             | Pakia sp.       | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Mecocercus  | Mecocercus sp.  | 1  | 0.0015    | 0.04      |
|       |             | Mecocercus sp.  | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Lanius      | Lanius sp.      | 1  | 0.0015    | 0.04      |
|       |             | Lanius sp.      | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Cathartes   | Cathartes sp.   | 1  | 0.0015    | 0.04      |
|       |             | Cathartes sp.   | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Parus       | Parus sp.       | 2  | 0.003     | 0.04      |
|       |             | Parus sp.       | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Salpinctes  | Salpinctes sp.  | 11 | 0.0168    | 0.23      |
|       |             | Salpinctes sp.  | 11 | 0.0168    | 0.23      |
| Aves  | Cathartes   | Cathartes sp.   | 11 | 0.0168    | 0.23      |
|       |             | Cathartes sp.   | 11 | 0.0168    | 0.23      |
| Aves  | Pipilo      | Pipilo sp.      | 2  | 0.003     | 0.04      |
|       |             | Pipilo sp.      | 2  | 0.003     | 0.04      |
| Aves  | Passer      | Passer sp.      | 1  | 0.0015    | 0.04      |
|       |             | Passer sp.      | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Sturnella   | Sturnella sp.   | 2  | 0.003     | 0.04      |
|       |             | Sturnella sp.   | 2  | 0.003     | 0.04      |
| Aves  | Sturnella   | Sturnella sp.   | 1  | 0.0015    | 0.04      |
|       |             | Sturnella sp.   | 1  | 0.0015    | 0.04      |
| Aves  | Molothrus   | Molothrus sp.   | 2  | 0.003     | 0.04      |
|       |             | Molothrus sp.   | 2  | 0.003     | 0.04      |
| Aves  | Pipilo      | Pipilo sp.      | 4  | 0.006     | 0.04      |
|       |             | Pipilo sp.      | 4  | 0.006     | 0.04      |
| Aves  | Cathartes   | Cathartes sp.   | 10 | 0.015     | 0.24      |
|       |             | Cathartes sp.   | 10 | 0.015     | 0.24      |
| Aves  | Euphonia    | Euphonia sp.    | 15 | 0.021     | 0.36      |
|       |             | Euphonia sp.    | 15 | 0.021     | 0.36      |

**Mamíferos.** Los mamíferos presentaron una riqueza de siete especies, en cuatro órdenes y seis familias. El orden Carnivora tuvo la mayor riqueza con tres especies. La familia Procyonidae presentó el mayor número de especies presentes en la MH.



| Categoría   | Especies           | Nº | H'    | D'   |
|-------------|--------------------|----|-------|------|
| Mamíferos   | Ciudad aserrancho  | 1  | 0.015 | 0.01 |
| Aves        | Cara melana (1)    | 2  | 0.133 | 0.05 |
| Reptiles    | Huevo fresco       | 2  | 0.008 | 0.01 |
|             | Procyonidae        | 2  | 0.017 | 0.11 |
| Anfibios    | Dolichopus regalis | 4  | 0.099 | 0.05 |
| Insectos    | Picantopos         | 1  | 0.015 | 0.01 |
| Neuropteros | Heteromys pison    | 1  | 0.015 | 0.01 |

En relación con la diversidad de los ensamblajes, la herpetofauna tuvo una diversidad media  $H=2.12$ , la mayor diversidad la presentó la avifauna con  $H=3.72$  la cual es media alta, y la menor los mamíferos con  $H=1.63$ , la cual es media baja.

En relación con el tipo de sustrato donde se observó a la fauna silvestre en la MH, la mayoría de los organismos fueron observados en el dosel (33%; e.g. *Cassiculus melanicterus*, *Eupsittula canicularis*), seguido del sotobosque o arbustivo (28%; e.g. *Polioptila caerulea*, *Thryophilus sinaloa*) y el suelo (21%; e.g. *Craugastor occidentalis*, *Aspidoscelis lineatissimus*). La menor proporción de organismos se detectó en la orilla de los cuerpos de agua. En cuanto al número de especies en los diferentes sustratos, el dosel y el sotobosque presentaron la mayor riqueza.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

En los puntos dentro de la MH se registró la presencia de 12 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo los miembros de la familia Psittacidae (pericos y loros) los más numerosos. También se tuvo el registro de dos especies dentro de la lista roja de la UICN, y 11 especies dentro de alguna categoría de la convención CITES.

**Vegetación forestal dentro del área de custf** .- Para describir la composición, estructura y diversidad de las comunidades vegetativas se realizaron 25 sitios de muestreo, en los cuales se implementaron parcelas circulares de 500 m<sup>2</sup> para el estrato arbóreo, para arbustos las parcelas fueron cuadradas y de 100 m<sup>2</sup> y en el estrato herbáceo parcelas cuadradas de 1 m<sup>2</sup>, de esta manera se logró determinar la cubierta vegetal del área de estudio y estimar los atributos para cada tipo de vegetación presente en el área.

**Estrato arbóreo de selva mediana subcaducifolia** .- En el estrato arbóreo se registró un total de 42 especies en el muestreo, donde la que tuvo un mayor índice de importancia fue *Brosimum alicastrum* con un valor de 11.2 % seguida de *Jacaratia mexicana* con un valor de 8.9 % y *Stenocereus standleyi* con 8.32% de porcentaje de importancia. Como se menciona, el Capomo (*Brosimum alicastrum*) resulta ser la especie con mayor valor de importancia debido a que es la especie más dominante de todo este estrato, dominancia expresada por el área basal (m<sup>2</sup>).

El estrato arbóreo registró una riqueza de 42 especies con una abundancia acumulada de 280 especies registradas en los 25 sitios de muestreo evaluados, arrojando un valor de 3.10 nats de acuerdo al índice de Shannon, por lo que este valor se considera como un estado de diversidad media de acuerdo al rango establecido para la interpretación de este índice. Este valor de diversidad se debe a que la distribución de las especies registradas tiene un comportamiento homogéneo, donde no se presenta dominancias altas por una o un grupo de especies.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores  
Año de Magón  
INSTITUTO DE LA MEXICALTECA Y EL COMERCIO

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Especie               | Cerro  |              | Cerro  |              | Cerro  |              | Cerro  |              |
|-----------------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
|                       | Indice | Relativo (%) | Indice | Relativo (%) | Indice | Relativo (%) | Indice | Relativo (%) |
| <i>Acrida cinerea</i> | 6      | 1.43         | 8.27   | 1.91         | 1.67   | 0.81         | 1.34   | 1.00         |
| <i>Agave</i>          | 3      | 1.71         | 8.27   | 1.91         | 1.34   | 1.05         | 3.20   | 1.67         |
| <i>Adiantum</i>       | 26     | 1.43         | 2.99   | 1.91         | 4.58   | 5.68         | 22.04  | 7.25         |
| <i>Bambusa</i>        | 28     | 1.44         | 4.87   | 2.33         | 6.36   | 4.07         | 20.81  | 11.28        |
| <i>Bambusa</i>        | 28     | 1.07         | 1.55   | 1.40         | 0.58   | 0.68         | 21.90  | 7.05         |
| <i>Cassia</i>         | 4      | 1.07         | 1.06   | 1.27         | 0.14   | 0.62         | 2.90   | 0.91         |
| <i>Celastrus</i>      | 6      | 1.43         | 1.01   | 1.79         | 4.73   | 2.25         | 4.97   | 1.90         |
| <i>Celastrus</i>      | 6      | 1.43         | 1.12   | 1.44         | 1.21   | 2.04         | 4.21   | 1.14         |
| <i>Cordia</i>         | 6      | 1.43         | 1.11   | 1.51         | 1.21   | 2.44         | 4.46   | 1.67         |
| <i>Cordia</i>         | 1      | 1.25         | 0.96   | 1.16         | 1.21   | 2.44         | 6.33   | 1.73         |
| <i>Cordia</i>         | 4      | 1.07         | 1.22   | 1.81         | 1.37   | 1.81         | 2.78   | 0.99         |
| <i>Echinocaulon</i>   | 3      | 0.36         | 4.44   | 8.97         | 1.07   | 6.81         | 1.34   | 1.45         |
| <i>Euphorbia</i>      | 1      | 0.36         | 6.01   | 1.81         | 1.07   | 0.81         | 1.21   | 0.44         |
| <i>Euphorbia</i>      | 1      | 0.36         | 0.07   | 0.44         | 0.07   | 0.81         | 1.21   | 0.44         |
| <i>Ficus</i>          | 1      | 1.71         | 1.49   | 11.57        | 0.14   | 1.65         | 11.91  | 6.36         |
| <i>Ficus</i>          | 1      | 1.71         | 0.75   | 1.70         | 0.14   | 1.81         | 1.34   | 1.81         |
| <i>Ficus</i>          | 1      | 1.71         | 1.18   | 2.17         | 0.14   | 1.65         | 4.51   | 1.58         |
| <i>Gesnerium</i>      | 9      | 2.14         | 2.15   | 0.94         | 1.14   | 1.62         | 4.31   | 1.44         |
| <i>Hibiscus</i>       | 3      | 1.71         | 1.06   | 0.22         | 1.14   | 1.62         | 2.56   | 0.68         |
| <i>Heliotropium</i>   | 10     | 3.21         | 1.31   | 1.14         | 0.36   | 1.07         | 11.11  | 5.91         |
| <i>Hemiphragma</i>    | 4      | 1.37         | 6.10   | 0.11         | 0.67   | 0.81         | 2.19   | 0.72         |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Estrato                         | Importancia | Abundancia    | Diversidad   | Equitatividad | Valor       | Importancia   | Abundancia    | Diversidad    | Equitatividad | Valor |
|---------------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| <i>Lythra fruticosa</i>         | 8           | 2.14          | 0.74         | 2.74          | 0.28        | 3.25          | 3.14          | 2.71          |               |       |
| <i>Lythra spicata</i>           | 1           | 0.35          | 0.18         | 0.58          | 0.07        | 0.81          | 1.83          | 0.51          |               |       |
| <i>Medea frutosa</i>            | 9           | 2.14          | 0.83         | 0.89          | 0.54        | 1.63          | 1.45          | 1.18          |               |       |
| <i>Phaseolus acutatus</i>       | 1           | 0.71          | 0.34         | 0.32          | 0.34        | 1.03          | 2.47          | 1.38          |               |       |
| <i>Purpurea</i>                 | 7           | 1.79          | 0.29         | 1.02          | 0.54        | 1.53          | 1.43          | 1.11          |               |       |
| <i>Psittacanthus ellipticus</i> | 1           | 1.35          | 0.07         | 0.26          | 0.07        | 0.38          | 1.43          | 0.44          |               |       |
| <i>Pterocarpus sordidus</i>     | 3           | 4.44          | 0.49         | 1.02          | 0.25        | 3.25          | 1.71          | 3.24          |               |       |
| <i>Randia aculeata</i>          | 1           | 0.35          | 0.01         | 0.34          | 0.07        | 0.81          | 1.21          | 0.44          |               |       |
| <i>Randia amara</i>             | 1           | 0.35          | 0.04         | 0.23          | 0.07        | 0.81          | 1.33          | 0.43          |               |       |
| <i>Schinus molle</i>            | 4           | 1.43          | 0.08         | 0.31          | 0.29        | 3.25          | 4.99          | 1.08          |               |       |
| <i>Sporobolus</i>               | 4           | 1.97          | 0.51         | 1.07          | 0.21        | 2.44          | 5.38          | 1.78          |               |       |
| <i>Sporobolus purpureus</i>     | 7           | 1.79          | 0.28         | 1.03          | 0.21        | 2.44          | 5.25          | 1.75          |               |       |
| <i>Stenocarpus standleyi</i>    | 54          | 13.57         | 1.32         | 4.38          | 3.57        | 6.52          | 24.35         | 8.02          |               |       |
| <i>Tillandsia usneoides</i>     | 1           | 0.35          | 0.07         | 0.26          | 0.07        | 0.81          | 1.43          | 0.45          |               |       |
| <i>Trichia trichia</i>          | 1           | 0.35          | 0.01         | 0.34          | 0.07        | 0.81          | 1.21          | 0.44          |               |       |
| <i>Urera baccifera</i>          | 41          | 10.35         | 1.13         | 4.13          | 0.79        | 8.54          | 23.40         | 7.80          |               |       |
| <i>Vachella foveolata</i>       | 1           | 0.35          | 0.01         | 0.34          | 0.07        | 0.81          | 1.21          | 0.43          |               |       |
| <i>Vachella mucronata</i>       | 3           | 0.71          | 0.03         | 0.33          | 0.07        | 0.81          | 1.23          | 0.61          |               |       |
| <i>Valeriana</i>                | 1           | 0.35          | 0.07         | 0.27          | 0.07        | 0.81          | 1.44          | 0.44          |               |       |
| <i>Zanthoxylum</i>              | 4           | 1.97          | 0.04         | 1.16          | 0.54        | 1.53          | 2.88          | 1.36          |               |       |
| <b>Total</b>                    | <b>400</b>  | <b>191.21</b> | <b>27.58</b> | <b>186.08</b> | <b>8.79</b> | <b>159.00</b> | <b>399.30</b> | <b>190.00</b> |               |       |

**Estrato arbustivo**.- La Selva Mediana Subcaducifolia en su estrato arbustivo se registró un total de 21 especies diferentes en el cual la *Celtis iguanea* presentó un valor de importancia de 18.85%, seguida por las especies de *Urera baccifera* y *Casearia corymbosa* con 12.60% y 12.48% respectivamente, estas últimas especies indicadora de terrenos impactados, lo que corrobora el deterioro al cual está sometido el área de proyecto, principalmente por actividades antropogénicas.

En el estrato arbustivo del tipo de vegetación de selva mediana subcaducifolia se registra una riqueza específica de 21 especies con una abundancia de 139 individuos dentro del total de sitios evaluados (25), el valor de diversidad estimado por el índice de Shannon para este estrato es de 2.69 nats, el cual resulta ser medio de acuerdo a la escala de interpretación del índice.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| No. | Estrato              | Cálculo |              | Importancia |              | Importancia |              | Total de especies (%) |      |
|-----|----------------------|---------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------|------|
|     |                      | Indiv.  | Relativo (%) | Cálculo     | Relativo (%) | Relativo    | Relativo (%) | Relativo              | %    |
| 1   | Acathocoma magnum    | 136     | 13.67        | 41.81       | 3.45         | 0.34        | 1.91         | 20.63                 | 6.88 |
| 2   | Acacia mangrove      | 21      | 2.15         | 144.85      | 6.07         | 0.15        | 3.51         | 91.74                 | 1.91 |
| 3   | Albizia guianensis   | 7       | 0.72         | 54.72       | 2.57         | 0.07        | 1.75         | 5.15                  | 1.72 |
| 4   | Banksia microcarpa   | 50      | 5.04         | 77.49       | 3.82         | 0.14        | 3.51         | 11.55                 | 3.85 |
| 5   | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 6   | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 7   | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 8   | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 9   | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 10  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 11  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 12  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 13  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 14  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 15  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 16  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 17  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 18  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 19  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 20  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 21  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 22  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 23  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 24  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 25  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 26  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 27  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 28  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 29  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 30  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 31  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 32  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 33  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 34  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 35  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 36  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 37  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 38  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 39  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 40  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 41  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 42  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 43  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 44  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 45  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 46  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 47  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 48  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 49  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 50  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 51  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 52  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 53  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 54  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 55  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 56  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 57  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 58  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 59  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 60  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 61  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 62  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 63  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 64  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 65  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 66  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 67  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 68  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 69  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 70  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 71  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 72  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 73  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 74  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 75  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 76  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 77  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 78  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 79  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 80  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 81  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 82  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 83  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 84  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 85  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 86  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 87  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 88  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 89  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 90  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 91  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 92  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 93  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 94  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 95  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 96  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 97  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 98  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 99  | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |
| 100 | Swietenia macrocarpa | 91      | 9.14         | 114.59      | 5.46         | 0.25        | 7.87         | 22.77                 | 7.39 |

**Estrato herbáceo**.- En lo que respecta al estrato herbáceo la especie con mayor índice fue *Microstegium vimineum* con 25.39 %, seguida por la *Petiveria alliacea* con el 15.24% de valor de importancia y *Malvastrum coromandelianum* con 9.54% de acuerdo al índice de valor de importancia forestal, todas las anteriores resultan posicionadas dentro de las tres primeras, debido a las densidades tan altas registradas.

En el estrato herbáceo registró una riqueza específica de 19 especies con una abundancia de 120 individuos acumulados en los 25 sitios de muestreo evaluados, siendo las más abundantes *Microstegium vimineum* y *Petiveria alliacea*, el valor de diversidad estimado por el índice de Shannon para este estrato es de 2.42 nats, el cual resulta ser medio o regular a bajo, debido a la dominancia que presentan las dos especies mencionadas anteriormente.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Especie                          | Abundancia   |               | Cobertura       |               | Frecuencia  |               | Importancia   |               |
|----------------------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
|                                  | Indiv        | Relativa (%)  | Cob (m²)        | Relativa (%)  | Absoleta    | Relativa (%)  | Absoleta      | %             |
| <i>Acrodon capillaris</i>        | 1.07         | 1.35          | 10.34           | 2.72          | 0.07        | 1.95          | 0.01          | 1.97          |
| <i>Bryonia aculeata</i>          | 1.74         | 1.67          | 202.00          | 7.37          | 0.21        | 5.88          | 19.92         | 6.54          |
| <i>Croton dracaenifolius</i>     | 2.10         | 2.59          | 140.95          | 3.68          | 0.21        | 5.88          | 12.06         | 4.02          |
| <i>Elytraria imbricata</i>       | 2.10         | 2.59          | 37.91           | 0.98          | 0.07        | 1.95          | 5.45          | 1.82          |
| <i>Galinsoga quadrifida</i>      | 2.10         | 2.59          | 67.38           | 1.76          | 0.07        | 1.95          | 1.22          | 1.07          |
| <i>Grassia scandens</i>          | 2.10         | 2.59          | 76.25           | 2.26          | 0.14        | 3.92          | 1.87          | 2.18          |
| <i>Ipomoea microcarpa</i>        | 1.429        | 1.65          | 179.52          | 4.86          | 0.07        | 1.95          | 1.31          | 2.77          |
| <i>Ipomoea purpurea</i>          | 1.157        | 1.11          | 163.75          | 4.73          | 0.23        | 7.34          | 16.97         | 6.22          |
| <i>Lygodium venosum</i>          | 0.429        | 7.36          | 125.52          | 3.28          | 0.14        | 1.92          | 14.78         | 4.90          |
| <i>Melinis javanica</i>          | 7.74         | 0.03          | 62.72           | 1.73          | 0.07        | 1.96          | 4.55          | 1.61          |
| <i>Melastomum coriandifolium</i> | 6.429        | 7.39          | 605.11          | 13.28         | 1.29        | 7.34          | 28.53         | 3.54          |
| <i>Miconia sagittata</i>         | 24.285       | 28.33         | 1067.00         | 35.28         | 0.73        | 21.57         | 76.98         | 25.39         |
| <i>Pennisetum alluaudi</i>       | 14.285       | 16.67         | 612.25          | 13.27         | 0.67        | 16.63         | 46.72         | 15.24         |
| <i>Pterocarpus orbiculatus</i>   | 7.74         | 0.03          | 237.02          | 6.18          | 0.07        | 1.96          | 3.98          | 2.99          |
| <i>Platycodon grandiflorus</i>   | 1.429        | 1.67          | 31.21           | 0.81          | 0.07        | 1.96          | 6.41          | 1.48          |
| <i>Platanus latifolia</i>        | 1.00         | 5.03          | 116.50          | 2.71          | 0.21        | 5.88          | 14.50         | 4.83          |
| <i>Tournefortia bicolor</i>      | 2.057        | 3.33          | 97.97           | 1.77          | 0.14        | 3.92          | 9.02          | 3.91          |
| <i>Tournefortia bicolor</i>      | 1.425        | 1.57          | 34.38           | 0.91          | 0.07        | 1.96          | 4.51          | 1.51          |
| <i>Urera baccifera</i>           | 7.74         | 0.03          | 66.48           | 1.22          | 0.07        | 1.96          | 4.11          | 1.27          |
| <b>Total</b>                     | <b>15.7%</b> | <b>100.00</b> | <b>2,822.71</b> | <b>100.00</b> | <b>3.64</b> | <b>100.00</b> | <b>334.08</b> | <b>100.00</b> |

**Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia .-** En el estrato arbóreo se registraron 39 especies en el muestreo, presentado un valor alto de dominancia fue Jacarata mexicana con un valor del 10.01%, seguida de la especie de Urera baccifera con un valor de importancia de 9.80%, esta especie es indicadora de terrenos impactados con una condición natural en deterioro, la especie de Pterocarpus orbiculatus arrojan un valor de 9.35%, definida por el componente de dominancia, que para el estrato arbóreo lo define el área basal.

La vegetación secundaria de SMS presenta una riqueza de 39 especies con una abundancia de 220 individuos, y se estima un valor de diversidad de Shannon de 3.00 nats el cual representa un valor de diversidad medio o regular a alto. Presenta una ligera dominancia de especies representativas de ecosistemas alterando, como Urera baccifera.





# MEDIO AMBIENTE

SISTEMA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** Ricardo Flores  
Jefe de Magón  
PROCURADORA GENERAL DE LA REPÚBLICA

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Código | Nombre                   | Estado |                | Nayarit |                | Nacional |                | Total |                |
|--------|--------------------------|--------|----------------|---------|----------------|----------|----------------|-------|----------------|
|        |                          | Nota   | Porcentaje (%) | Nota    | Porcentaje (%) | Nota     | Porcentaje (%) | Nota  | Porcentaje (%) |
| 1      | Alnus amplexifolia       | 11     | 273            | 0.39    | 270            | 1.36     | 446            | 1.22  | 137            |
| 2      | Alnus (pauca)            | 2      | 645            | 0.11    | 652            | 0.08     | 1.96           | 237   | 6.81           |
| 3      | Alnus galeata            | 7      | 510            | 1.01    | 540            | 0.36     | 440            | 1.55  | 361            |
| 4      | Baccharis distachya      | 4      | 611            | 0.30    | 183            | 0.08     | 1.18           | 161   | 121            |
| 5      | Baccharis nayarit        | 2      | 143            | 0.13    | 140            | 0.05     | 1.11           | 125   | 175            |
| 6      | Cassia acuminata         | 5      | 136            | 0.07    | 130            | 0.22     | 1.34           | 104   | 180            |
| 7      | Celastrus                | 16     | 439            | 6.25    | 139            | 0.27     | 7.37           | 943   | 283            |
| 8      | Cochlospermum vitifolium | 7      | 630            | 7.11    | 597            | 0.14     | 2.28           | 919   | 279            |
| 9      | Cordia alliodora         | 2      | 145            | 0.06    | 7.11           | 0.06     | 1.11           | 1.05  | 1.62           |
| 10     | Croton dani              | 1      | 182            | 0.06    | 341            | 0.14     | 2.28           | 4.04  | 1.46           |
| 11     | Croton parvifolius       | 1      | 182            | 0.23    | 1.56           | 1.03     | 1.10           | 4.67  | 1.48           |
| 12     | Euphorbia corollata      | 2      | 145            | 0.13    | 0.40           | 0.15     | 1.10           | 2.83  | 0.81           |
| 13     | Euphorbia                | 1      | 145            | 0.11    | 0.08           | 0.06     | 1.10           | 1.03  | 0.64           |
| 14     | Fraxinus                 | 1      | 145            | 0.31    | 2.77           | 0.09     | 1.10           | 4.32  | 1.44           |
| 15     | Ficus thymifolia         | 4      | 211            | 1.01    | 1.77           | 0.01     | 1.10           | 1.78  | 1.70           |
| 16     | Glazmanella              | 29     | 720            | 1.23    | 2.61           | 0.45     | 5.45           | 19.38 | 1.46           |
| 17     | Hemipentstemon           | 1      | 217            | 0.28    | 1.52           | 0.27     | 3.38           | 7.89  | 2.35           |
| 18     | Hemipentstemon           | 16     | 439            | 0.34    | 1.82           | 0.27     | 3.38           | 3.21  | 3.92           |
| 19     | Hieracium                | 2      | 145            | 0.02    | 0.09           | 0.09     | 1.17           | 1.65  | 1.55           |
| 20     | Leucaena mitchellii      | 45     | 1819           | 1.72    | 1.11           | 0.32     | 3.05           | 31.31 | 11.01          |



|  |                                   | 1   | 2      | 3     | 4      | 5    | 6      | 7      | 8      |
|--|-----------------------------------|-----|--------|-------|--------|------|--------|--------|--------|
|  | <i>Lysithea aculeata</i>          | 2   | 1.45   | 0.25  | 1.14   | 0.09 | 1.10   | 3.71   | 1.04   |
|  | <i>Nadella incana</i>             | 2   | 0.45   | 0.01  | 0.45   | 0.09 | 1.11   | 1.63   | 0.34   |
|  | <i>Pithecellobium lanceolatum</i> | 2   | 0.45   | 0.03  | 0.45   | 0.09 | 1.11   | 1.70   | 0.52   |
|  | <i>Platanus sp.</i>               | 2   | 0.45   | 0.03  | 0.47   | 0.09 | 1.11   | 1.73   | 0.58   |
|  | <i>Pseudotsuga sibirica</i>       | 4   | 0.91   | 0.40  | 2.17   | 0.18 | 2.20   | 5.20   | 1.78   |
|  | <i>Platanus obtusifolia</i>       | 30  | 3.55   | 2.21  | 11.02  | 0.45 | 6.58   | 28.06  | 9.31   |
|  | <i>Nandina domestica</i>          | 2   | 0.45   | 0.03  | 0.47   | 0.09 | 1.11   | 1.73   | 0.58   |
|  | <i>Nandina domestica</i>          | 2   | 0.45   | 0.01  | 0.48   | 0.09 | 1.11   | 1.67   | 0.54   |
|  | <i>Rosa glabra</i>                | 4   | 0.91   | 0.04  | 0.23   | 0.10 | 2.20   | 3.33   | 1.11   |
|  | <i>Sparganium angustifolium</i>   | 2   | 1.45   | 1.36  | 1.21   | 1.05 | 1.18   | 1.66   | 0.62   |
|  | <i>Conocarpus strictus</i>        | 31  | 7.73   | 0.51  | 4.35   | 0.55 | 6.53   | 15.21  | 6.43   |
|  | <i>Tabernaemontana</i>            | 2   | 0.45   | 0.05  | 0.25   | 0.09 | 1.11   | 1.80   | 0.60   |
|  | <i>Thouinia acuminata</i>         | 4   | 0.91   | 0.18  | 1.18   | 0.18 | 2.26   | 3.36   | 1.22   |
|  | <i>Terna ricartii</i>             | 2   | 0.45   | 0.05  | 0.31   | 0.09 | 1.11   | 1.85   | 0.62   |
|  | <i>Viola tuberosa</i>             | 5   | 1.35   | 0.14  | 0.75   | 0.09 | 1.11   | 3.27   | 1.37   |
|  | <i>Urena lobata</i>               | 15  | 12.64  | 1.25  | 6.57   | 0.72 | 8.71   | 27.40  | 9.89   |
|  | <i>Vachella vitifolia</i>         | 35  | 8.94   | 0.73  | 3.94   | 0.18 | 2.28   | 14.73  | 4.93   |
|  | <i>Vachella vitifolia</i>         | 2   | 0.45   | 0.02  | 0.43   | 0.09 | 1.11   | 1.69   | 0.56   |
|  |                                   | 400 | 102.01 | 18.57 | 110.00 | 8.27 | 130.00 | 330.00 | 102.00 |

**Estrato arbustivo**.- En el estrato arbustivo se registraron 25 con una densidad de 892 ind ha-1, de las cuales resulta ampliamente dominante la especie de *Celtis iguanea* con el 25.64% de valor de importancia, seguido por *Urera baccifera*, con el 15.21%, ambas, ocupan el 40% del total de especies muestreadas en este estrato.

En el estrato arbustivo del tipo de vegetación de selva mediana subcaducifolia se registra una riqueza específica de 21 especies con una abundancia de 139 individuos dentro del total de sitios evaluados (25), el valor de diversidad estimado por el índice de Shannon para este estrato es de 2.69 nats, el cual resulta ser medio de acuerdo a la escala de interpretación del índice.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Estrato | Especie                         | Estrato Superior |              | Estrato Inferior |              | Estrato Medio |              | Estrato Total |        |
|---------|---------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------|
|         |                                 | Indiv            | Relativo (%) | Indiv            | Relativo (%) | Indiv         | Relativo (%) | Indiv         | %      |
|         | <i>Acrocomia integrifolia</i>   | 16               | 13.67        | 16.69            | 3.85         | 0.14          | 3.51         | 33.03         | 5.38   |
|         | <i>Alseodaphne propinqua</i>    | 21               | 2.16         | 154.37           | 5.97         | 0.04          | 3.51         | 177.98        | 3.91   |
|         | <i>Albizia guianensis</i>       | 7                | 0.72         | 11.72            | 2.67         | 0.07          | 1.75         | 19.54         | 1.72   |
|         | <i>Boerhaavia caribaea</i>      | 53               | 6.84         | 12.41            | 1.05         | 0.40          | 1.31         | 65.81         | 1.85   |
|         | <i>Boerhaavia diffusa</i>       | 33               | 9.30         | 16.34            | 6.40         | 0.29          | 3.00         | 49.33         | 7.59   |
|         | <i>Bumelia parviflora</i>       | 14               | 1.44         | 7.21             | 0.28         | 0.14          | 1.51         | 21.96         | 1.74   |
|         | <i>Cassia corymbosa</i>         | 109              | 10.87        | 10.97            | 5.91         | 0.08          | 12.26        | 23.94         | 12.26  |
|         | <i>Celastrus paniculatus</i>    | 121              | 12.22        | 751.89           | 28.46        | 0.57          | 14.94        | 864.66        | 18.68  |
|         | <i>Celastrus paniculatus</i>    | 55               | 5.84         | 122.72           | 4.78         | 0.14          | 1.51         | 178.35        | 4.44   |
|         | <i>Clitoria maritima</i>        | 43               | 4.30         | 54.91            | 2.28         | 0.14          | 1.51         | 99.02         | 2.37   |
|         | <i>Cynometra coccinea</i>       | 7                | 1.15         | 79.24            | 5.08         | 0.07          | 1.75         | 86.06         | 4.81   |
|         | <i>Clusia latifolia</i>         | 7                | 0.72         | 5.70             | 0.28         | 0.07          | 1.75         | 13.47         | 1.81   |
|         | <i>Phoradendron leucodermis</i> | 7                | 0.72         | 22.44            | 0.87         | 1.07          | 1.75         | 31.93         | 1.12   |
|         | <i>Passiflora vitifolia</i>     | 21               | 2.16         | 91.81            | 3.10         | 1.75          | 6.26         | 114.72        | 2.96   |
|         | <i>Rapanea nudata</i>           | 7                | 1.72         | 19.71            | 0.14         | 0.07          | 1.75         | 21.54         | 0.34   |
|         | <i>Rapanea nudata</i>           | 7                | 0.72         | 12.62            | 0.45         | 0.07          | 1.75         | 20.94         | 0.91   |
|         | <i>Scaevola glabra</i>          | 43               | 4.30         | 14.42            | 0.30         | 0.14          | 1.51         | 57.93         | 2.12   |
|         | <i>Sesuvium portulacastrum</i>  | 14               | 1.44         | 47.18            | 1.36         | 0.14          | 1.51         | 62.83         | 1.27   |
|         | <i>Sesuvium portulacastrum</i>  | 28               | 2.88         | 5.31             | 0.22         | 1.07          | 1.75         | 34.46         | 1.62   |
|         | <i>Urena lobata</i>             | 192              | 19.67        | 107.85           | 1.36         | 0.14          | 16.75        | 316.32        | 12.54  |
|         | <i>Zinnia mexicana</i>          | 34               | 5.84         | 10.91            | 1.51         | 0.21          | 3.28         | 45.14         | 4.90   |
|         |                                 | 383              | 100.00       | 1,554.11         | 100.00       | 4.87          | 100.00       | 2,942.98      | 100.00 |

**Estrato herbáceo**.- En el estrato herbáceo registra 16 especies con una densidad total de 83,636 ind ha-1 de las cuales *Microstegium vimineum* registra el 18.86 de valor de importancia, resultando ser el valor más alto, seguido de *Petiveria alliacea* con 16.31%, y *Mimosa pudica* con 10.55%, representando alrededor del 45% del total de especies registradas en este estrato. Cabe mencionar que esta especie son indicadoras de terrenos perturbados.

En lo que respecta al estrato inferior (herbáceo) tiene una riqueza de 16 especies con una abundancia de 92 individuos acumulados, el valor de diversidad obtenido mediante el índice de Shannon es de 2.47 nats.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores Magón*  
Año de Magón  
CONSEJO NACIONAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Cód. | Especie                           | Pascuales |              | Invernales |              | Primavera |              | Verano/Invernal |        |
|------|-----------------------------------|-----------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------------|--------|
|      |                                   | Indiv.    | Relativ. (%) | Indiv.     | Relativ. (%) | Indiv.    | Relativ. (%) | Indiv.          | %      |
|      | <i>Adiantum capillare</i>         | 2857      | 5.53         | 104.14     | 2.72         | 6.07      | 1.96         | 8.31            | 1.57   |
|      | <i>Elytaria aculeata</i>          | 5794      | 6.67         | 281.96     | 7.37         | 8.21      | 6.88         | 19.92           | 3.64   |
|      | <i>Centella asiatica</i>          | 2.143     | 1.96         | 163.96     | 3.58         | 6.21      | 5.89         | 12.06           | 4.02   |
|      | <i>Elytaria maritima</i>          | 2.143     | 2.59         | 37.37      | 1.33         | 0.67      | 1.96         | 1.46            | 1.82   |
|      | <i>Calceolaria quadrifida</i>     | 2.143     | 2.59         | 67.30      | 1.76         | 0.67      | 1.96         | 6.22            | 2.07   |
|      | <i>Centella asiatica</i>          | 2.143     | 2.59         | 16.53      | 2.26         | 3.74      | 3.92         | 1.67            | 2.88   |
|      | <i>Ipomoea microcarpa</i>         | 1.423     | 1.67         | 173.52     | 4.38         | 6.07      | 1.56         | 1.31            | 2.77   |
|      | <i>Ipomoea purpurea</i>           | 2857      | 3.33         | 183.72     | 4.79         | 3.29      | 7.81         | 15.97           | 5.32   |
|      | <i>Lygodium venustum</i>          | 6.425     | 7.36         | 125.32     | 3.23         | 0.16      | 3.32         | 14.71           | 4.50   |
|      | <i>Urtica javanica</i>            | 794       | 0.83         | 88.72      | 1.73         | 0.07      | 1.96         | 4.39            | 1.62   |
|      | <i>Melastomum corrandellianum</i> | 6.425     | 7.36         | 486.11     | 13.28        | 8.23      | 7.34         | 28.63           | 3.54   |
|      | <i>Miconia sagittalis</i>         | 24.286    | 28.33        | 1.687.90   | 25.28        | 1.73      | 21.57        | 36.18           | 25.39  |
|      | <i>Pithecellobium dulce</i>       | 14.286    | 16.67        | 372.26     | 11.37        | 6.67      | 16.89        | 45.72           | 15.24  |
|      | <i>Physalis peruviana</i>         | 794       | 0.83         | 297.02     | 6.18         | 6.67      | 1.96         | 8.96            | 3.99   |
|      | <i>Physalis peruviana</i>         | 1.425     | 1.67         | 35.21      | 0.91         | 0.07      | 1.96         | 2.44            | 1.48   |
|      | <i>Physalis peruviana</i>         | 3.000     | 3.63         | 186.53     | 2.71         | 3.21      | 5.85         | 14.50           | 4.83   |
|      | <i>Taraxacum officinale</i>       | 2.657     | 3.20         | 97.87      | 1.77         | 0.14      | 3.32         | 5.02            | 3.81   |
|      | <i>Taraxacum officinale</i>       | 1.425     | 1.67         | 14.36      | 0.35         | 0.67      | 1.96         | 4.82            | 1.51   |
|      | <i>Urtica dioica</i>              | 794       | 0.83         | 58.48      | 1.32         | 0.07      | 1.96         | 4.11            | 1.57   |
|      |                                   | 15.714    | 18.03        | 3.132.11   | 103.00       | 3.54      | 110.93       | 334.38          | 101.86 |

Durante los muestreos de la vegetación y a los recorridos de campo en el área del proyecto, se registraron especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece el listado de especies y subespecies de la flora silvestre terrestre y acuática en peligro de extinción (P), sujetas a protección especial (Pr) y amenazadas (A). Las cuales se muestran en la Tabla siguiente. Cabe destacar que como prioridad las especies a continuación presentadas se incluyen en el programa Rescate y Reubicación.





| Grupo     | Nombre científico               | Nombre común        | Código de grupo |
|-----------|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| Aves      | <i>Arremonops phaeocephalus</i> | Guineo              | A               |
| Insectos  | <i>Atletes guineensis</i>       | Pala casi de atleta | P               |
| Reptiles  | <i>Gerrhonotus guineensis</i>   | Tartaruga           | R               |
| Amphibios | <i>Rhombophryne guineensis</i>  | Anura               | A               |
| Mamíferos | <i>Sapomys guineensis</i>       | Chirila             | A               |

**Fauna silvestre dentro del área de custf .-** Para evaluar la fauna silvestre en el área de proyecto (AP) se realizaron muestreos en espacios definidos como unidades de muestreo que consistieron en parches de 1 ha. Las unidades de muestreo dentro del AP fueron establecidas de manera que cubrieran de forma representativa el área del mismo; de esta manera se establecieron de forma aleatoria 13 unidades de muestreo. Debido a las restricciones en torno al muestreo mismo (e.g. independencia entre unidades), no se pudo establecer un mayor número de unidades de muestreo dentro del área del proyecto.

La distancia entre unidades de muestreo fue de al menos 100 m entre los límites de cada unidad, esto para garantizar la independencia de las observaciones. Para el registro de especies se utilizaron técnicas específicas para cada grupo de vertebrados. El registro de fauna silvestre



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

se realizó en un horario de 7:00 h hasta las 17:00 h, con lo cual se pueden observar especies diurnas e incluso crepusculares. Los puntos se establecieron en áreas representativas del ecosistema natural del sitio del proyecto. En el área del proyecto el tipo de hábitat fue consistente a lo largo de los puntos de muestreo.

**Herpetofauna.** Los anfibios y reptiles están distribuidos en una amplia gama de hábitats y además son especies de diversos tamaños que pudieran implicar diversas técnicas. Pero en general, al menos en la zona que evaluamos, son animales de mediano a pequeño tamaño. Por lo que el método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termo regular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos. Esto se realiza con ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas.

Los anfibios son más activos temprano (07:00-09:00 horas) o al atardecer cuando baja la temperatura y aumenta la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas, cañadas, lechos de arroyos, cavidades, reservorios, tanquetas de agua y bajo rocas. Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o al atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat como cavidades, bajo rocas, cañadas, troncos de árboles y paredones de roca.

**Avifauna.** En el caso de las Aves, los métodos empleados para su estudio son muy diversos (puntos de conteo, transectos, redes de niebla, conteo de barrido) y que dependen del hábitat y el grupo de aves (i.e. rapaces, aves playeras, aves de bosque) bajo estudio. El método apropiado entonces debe contemplar el sitio bajo evaluación, el ensamble de aves potencialmente presentes y los recursos materiales disponibles. En el caso de la Avifauna, en cada unidad de muestreo el registro de aves estuvo circunscrito a parcelas de 1 ha y restringido a 10 minutos de conteo. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Vórtex) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

**Mastofauna.** En relación con el registro de la mastofauna, en cada unidad de muestreo se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

En el área del proyecto (AP en adelante) registramos 50 especies de fauna silvestre y dos especies introducidas o de índole doméstico (ganado vacuno y perros), es decir un total de 52 especies; agrupadas en 34 familias, 16 órdenes y cuatro clases: Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Del total de especies de fauna silvestre, 41 corresponden con las Aves (82%), ocho fueron herpetofauna (16%) y una especie de mamífero. Los animales introducidos en su totalidad fueron de la clase Mammalia.

Se obtuvo un total de 226 registros de fauna silvestre y feral en el AP, 1.3% fueron indirectos



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

(huellas y excretas) y 98.7% de tipo directo. La mayor parte de los registros directos (70.4%) fueron de Aves, mientras que los indirectos fueron principalmente de Mamíferos (100%). En términos generales, 9 especies (17.6%) acumularon el 50% de los registros en el AP, y el 23.5% de las especies fueron ocasionales, es decir tuvieron un registro único.

**Herpetofauna.** Entre la herpetofauna se tuvieron 64 registros, particularmente abundantes fueron el lagarto abaniquillo *Anolis nebulosus* (37.5%), el huico lineado *Aspidoscelis lineatissimus* (31.3%) y la rana ladradora costeña *Craugastor occidentalis* (15.6%).

| Grupo     | Familia             | Especie                | Registro                       |
|-----------|---------------------|------------------------|--------------------------------|
| Mamíferos | Carnívoros          | Lobo gris              | <i>Canis lupus</i>             |
|           | Carnívoros          | León                   | <i>Panthera leo</i>            |
|           | Carnívoros          | Leopardo               | <i>Panthera pardus</i>         |
| Aves      | Colapzidae          | Rana ladradora costeña | <i>Craugastor occidentalis</i> |
|           | Eleutherodermatidae | Rana laguna            | <i>Eleutherodermatidae</i>     |
|           | Geophiliidae        | Lagarto abaniquillo    | <i>Anolis nebulosus</i>        |
| Reptiles  | Phrynosomatidae     | Lagarto espinoso       | <i>Sceloporus</i>              |
|           | Phrynosomatidae     | Lagarto espinoso       | <i>Sceloporus</i>              |
|           | Phrynosomatidae     | Lagarto espinoso       | <i>Sceloporus</i>              |
| Peces     | Phrynosomatidae     | Lagarto espinoso       | <i>Sceloporus</i>              |
|           | Phrynosomatidae     | Lagarto espinoso       | <i>Sceloporus</i>              |
|           | Phrynosomatidae     | Lagarto espinoso       | <i>Sceloporus</i>              |

**Aves.** Las Aves fueron el grupo de fauna silvestre con el mayor número de registros (70%; n=159) en el AP. Las especies más abundantes fueron la perla azul gris *Poliophtila caerulea* (10.06%), el mosquero amarillo *Empidonax difficilis* (6.3%) y el carpintero enmascarado *Melanerpes chrysogenys* (6.9%).











**Especies en riesgo y endémicas**.- En el AP se registró la presencia de 16 especies endémicas a México (31% de la fauna silvestre en el AP): cuatro dentro de la herpetofauna como *Eleutherodactylus pallidus* y *Anolis nebulosus*, y aves (12 especies) como el carpintero enmascarado *Melanerpes chrysogenys*, la urraca cara negra *Calocitta colliei* y el saltapared sinaloense *Thryophilus sinaloa*. No se registró la presencia de mastofauna endémica.

Entre la fauna silvestre registrada en el AP, se determinó que cinco especies (10%) están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de la categoría bajo protección especial (Pr), notablemente abundante fue el huico de líneas *Aspidoscelis lineatissimus*, además de la presencia de dos especies de la familia Psittacidae. No se registraron en el AP especies dentro enlistadas en la UICN. Por otra parte, dentro del apéndice II de CITES, solo se observó al aguililla gris *Buteo plagiatus*. Es decir, seis especies de fauna silvestre en el AP están incluidas en alguna categoría de riesgo, por lo que son prioritarias para la conservación.

De la fauna silvestre en el AP, 12% de las especies fueron de carácter migratorio (16% de los individuos) y 88% de tipo residente (84% de los individuos). Entre las especies migratorias, todas de la clase Aves, destacaron por su abundancia el mosquero amarillo *Empidonax difficilis* y la perla azul gris *Polioptila caerulea*, ambas constituyeron el 72% de los individuos migratorios en el AP. Entre las especies residentes (44), el lagarto abaniquillo *Anolis nebulosus*, el huico lineado *Aspidoscelis lineatissimus* y el carpintero enmascarado *Melanerpes chrysogenys*, representadas por el 29% de los individuos residentes del AP. Además, registramos rastros de perros domésticos o ferales *Canis familiaris* y una presencia muy común de ganado vacuno dentro del AP (se tuvo registro de rastros, excretas e individuos en todos los sitios de muestreo).

**Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y El Área de CUSTF**.- De conformidad con lo establecido en el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el artículo 141 del reglamento de dicha ley donde especifica el contenido de los estudios técnicos justificativos, el presente capítulo contiene los argumentos que se ponen a consideración a la Autoridad (SEMARNAT) como justificación, que motive la autorización solicitada de cambio de uso de suelo.

Para determinar si la diversidad de especies podría ser afectada de forma significativa con el desarrollo del proyecto, se realiza un contraste de estimadores de la diversidad de flora y fauna silvestre concurrentes del Área del proyecto (AP) y la Microcuenca Hidrográfica (MH) delimitada, estimaciones desarrolladas en los capítulos III y IV del presente estudio.

Para demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción en cuanto a que con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se compromete o no se pone en riesgo la diversidad florística de la microcuenca delimitada y/o la cuenca hidrológica / forestal.

Dando cumplimiento con el criterio de excepcionalidad, respecto a la composición florística registrada dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo y de la microcuenca hidrográfica, se presenta una tabla comparativa con el concentrado general de especies registradas en las dos áreas mencionadas.

Con referencia a la composición florística general (incluyendo todos los tipos de vegetación registrados) de las áreas estudiadas (áreas de CUS y microcuenca hidrográfica), en la siguiente



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

tabla se muestra la comparación de las especies presentes registradas en cada área de estudio.

### Estrato arboreo.

| Especie           | Área de estudio |     | Área de estudio |        |
|-------------------|-----------------|-----|-----------------|--------|
|                   | AP              | 100 | AP              | 100    |
| Acacia greggii    | 8               | 15  | 2385            | 1119   |
| Albizia julibriss | 2               | 4   | 0.602           | 1.301  |
| Alnus molle       | 1               | 6   | 0.225           | 0.505  |
| Alnus molle       | 14              | 15  | 22.265          | 32.656 |
| Alnus molle       | —               | 2   | —               | 0.05   |
| Alnus molle       | —               | 1   | —               | 0.013  |
| Alnus molle       | 18              | 13  | 39.875          | 53.703 |
| Alnus molle       | —               | 1   | —               | 0.017  |
| Alnus molle       | —               | 5   | —               | 0.044  |
| Alnus molle       | 14              | 24  | 19.91           | 34.344 |
| Alnus molle       | 5               | 2   | 1.196           | 0.038  |
| Alnus molle       | —               | 4   | —               | 0.075  |
| Alnus molle       | 10              | 13  | 0.190           | 0.152  |
| Alnus molle       | 3               | 5   | 0.187           | 0.270  |
| Alnus molle       | —               | 1   | —               | 0.010  |
| Alnus molle       | 3               | 2   | 0.294           | 4.333  |
| Alnus molle       | 7               | 21  | 4.248           | 6.125  |
| Alnus molle       | —               | 1   | —               | 0.013  |
| Alnus molle       | 2               | 2   | 0.186           | 0.047  |
| Alnus molle       | 1               | —   | 0.196           | —      |
| Alnus molle       | 3               | —   | 0.014           | —      |
| Alnus molle       | —               | 1   | —               | 0.018  |
| Alnus molle       | 3               | 4   | 0.225           | 0.413  |
| Alnus molle       | 2               | 2   | 0.196           | 0.037  |





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** Ricardo Flores Magón  
Año de la Sostenibilidad

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 136.01.01/1383/2022

| Entidad                       | 1  | 2  | 3   | 4   |
|-------------------------------|----|----|-----|-----|
| Estado de Nayarit             | 1  | 1  | 102 | 109 |
| Estado de México              | 1  | 3  | 103 | 116 |
| Estado de Jalisco             | 2  | 1  | 240 | 234 |
| Estado de Guerrero            | 2  | 2  | 231 | 105 |
| Estado de Oaxaca              | 3  | 5  | 330 | 541 |
| Estado de Veracruz            | 12 | 27 | 183 | 230 |
| Estado de Hidalgo             | —  | 2  | —   | 107 |
| Estado de Tlaxcala            | —  | 1  | —   | 140 |
| Estado de Puebla              | 4  | 11 | 080 | 104 |
| Estado de Quintana Roo        | 25 | 5  | 260 | 028 |
| Estado de Yucatán             | 1  | 2  | 017 | 034 |
| Estado de Campeche            | 2  | 11 | 016 | 105 |
| Estado de Tabasco             | —  | 1  | —   | 041 |
| Estado de Chiapas             | 40 | 47 | 140 | 115 |
| Estado de Colima              | —  | 1  | —   | 109 |
| Estado de Morelos             | 2  | 4  | 017 | 203 |
| Estado de Querétaro           | 17 | 19 | 102 | 897 |
| Estado de San Luis Potosí     | 6  | 1  | 101 | 003 |
| Estado de Guanajuato          | —  | 1  | —   | 017 |
| Estado de Michoacán           | —  | 1  | —   | 007 |
| Estado de Nayarit             | 3  | 4  | 101 | 030 |
| Estado de Sinaloa             | 5  | 4  | 001 | 028 |
| Estado de Baja California     | 2  | 7  | 008 | 240 |
| Estado de Baja California Sur | 27 | 21 | 400 | 212 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores Magón*  
GOBIERNO DE NAYARIT

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| ESPECIE | INDICADOR | UNIDAD | VALOR   | VALOR   |
|---------|-----------|--------|---------|---------|
| Arboles | 2         | 1      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 2         | 12     | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | —         | 1      | —       | 0.99    |
| Arboles | 3         | 1      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | —         | 1      | —       | 0.99    |
| Arboles | 1         | 1      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 3         | 4      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 4         | 27     | 2.09    | 1.91    |
| Arboles | —         | 1      | —       | 0.99    |
| Arboles | 2         | 1      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | —         | 1      | —       | 0.99    |
| Arboles | 2         | 7      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 1         | 3      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 3         | 1      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | —         | 4      | —       | 0.99    |
| Arboles | 47        | 52     | 2.09    | 1.91    |
| Arboles | —         | 1      | —       | 0.99    |
| Arboles | —         | 2      | —       | 0.99    |
| Arboles | 18        | 6      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 2         | 4      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 1         | 3      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 2         | 5      | 1.01    | 0.99    |
| Arboles | 48        | 432    | 102.017 | 102.455 |

Estrato arbustivo.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN NATURAL



**2022 Flores**  
Año de  
Magón

PROGRAMA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Categoría              | 2021 |     | 2022    |         |
|------------------------|------|-----|---------|---------|
|                        | AP   | MA  | AP      | MA      |
| Asesoría técnica       | 15   | 252 | 45,489  | 45,489  |
| Asesoría jurídica      | 15   | 52  | 19,811  | 52,000  |
| Asesoría política      | —    | 9   | —       | 32,104  |
| Asesoría económica     | —    | 11  | —       | 28,000  |
| Asesoría ambiental     | 1    | 3   | 2,116   | 1,281   |
| Asesoría social        | —    | 16  | —       | 25,704  |
| Asesoría cultural      | 15   | 15  | 12,900  | 17,624  |
| Asesoría deportiva     | 1    | 27  | 3,200   | 40,591  |
| Asesoría educativa     | 12   | 85  | 12,254  | 153,485 |
| Asesoría científica    | 1    | 1   | 4,000   | 3,219   |
| Asesoría informática   | 12   | 25  | 21,435  | 112,774 |
| Asesoría de género     | —    | 12  | —       | 4,406   |
| Asesoría de planeación | 14   | 19  | 111,991 | 581,594 |
| Asesoría de salud      | 18   | 42  | 68,723  | 20,171  |
| Asesoría de turismo    | 18   | —   | 24,555  | —       |
| Asesoría de transporte | —    | 3   | —       | 9,628   |
| Asesoría de urbanismo  | —    | 21  | —       | 18,477  |
| Asesoría de vivienda   | —    | 10  | —       | 16,112  |
| Asesoría de agua       | —    | 6   | —       | 0,576   |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y OCEDIOSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Alcalde de Magón*  
GOBIERNO DEL ESTADO DE NAYARIT

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Grupos de trabajo | 1  | 2  | 3      | 4      |
|-------------------|----|----|--------|--------|
| Comité de trabajo | —  | 11 | —      | 3.611  |
| Comité de trabajo | 8  | 6  | 22.186 | 1.111  |
| Comité de trabajo | 4  | 4  | 1.151  | 1.226  |
| Comité de trabajo | 12 | —  | 42.412 | —      |
| Comité de trabajo | —  | 3  | —      | 2.391  |
| Comité de trabajo | —  | 1  | —      | 2.743  |
| Comité de trabajo | —  | 1  | —      | 11.881 |
| Comité de trabajo | 44 | 71 | 61.271 | 62.112 |
| Comité de trabajo | —  | 27 | —      | 72.626 |
| Comité de trabajo | —  | 56 | —      | 61.271 |
| Comité de trabajo | 26 | 3  | 37.986 | 5.265  |
| Comité de trabajo | 64 | 4  | 66.534 | 9.532  |
| Comité de trabajo | 3  | —  | 22.653 | —      |
| Comité de trabajo | 4  | —  | 12.965 | —      |
| Comité de trabajo | —  | 9  | —      | 21.718 |
| Comité de trabajo | —  | 12 | —      | 10.651 |
| Comité de trabajo | 1  | 3  | 44.179 | 9.226  |
| Comité de trabajo | —  | 3  | —      | 1.136  |
| Comité de trabajo | 24 | 12 | 55.630 | 26.715 |







# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Actividad               | Unidad 1383 |       | Unidad 1383 |         |
|-------------------------|-------------|-------|-------------|---------|
|                         | AP          | IN    | AP          | IN      |
| Atender a la ciudadanía | —           | 1212  | —           | 276.30  |
| Atender a la ciudadanía | 2100        | 6.758 | 70.002      | 22.906  |
| Atender a la ciudadanía | —           | 312   | —           | 6.305   |
| Atender a la ciudadanía | 6.600       | 3.339 | 522.374     | 590.274 |
| Atender a la ciudadanía | 300         | 3.036 | 6.200       | 9.305   |
| Atender a la ciudadanía | 1.200       | 1.212 | 71.003      | 105.576 |
| Atender a la ciudadanía | 1.200       | 4.657 | 7.205       | 116.375 |
| Atender a la ciudadanía | 1.200       | 2.777 | 37.009      | 6.618   |
| Atender a la ciudadanía | 3.200       | 6.152 | 142.550     | 433.641 |
| Atender a la ciudadanía | 4.000       | 6.304 | 344.701     | 576.406 |
| Atender a la ciudadanía | 1.600       | 1.016 | 115.233     | 42.340  |
| Atender a la ciudadanía | 3.600       | 2.777 | 71.200      | 37.410  |
| Atender a la ciudadanía | 400         | 506   | 36.306      | 16.640  |
| Atender a la ciudadanía | 6.400       | 12.12 | 347.947     | 236.145 |
| Atender a la ciudadanía | 800         | 506   | 6.200       | 53.375  |



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Mayonesa espinosa |        |        |           |           |
|-------------------|--------|--------|-----------|-----------|
| Mayonesa espinosa | —      | 50     | —         | 7.00      |
| Mayonesa espinosa | 4.00   | —      | 224.124   | —         |
| Mayonesa espinosa | 5.000  | 3.305  | 180.105   | 84.719    |
| Mayonesa espinosa | —      | 1.212  | —         | 21.422    |
| Mayonesa espinosa | 15.200 | 7.520  | 504.782   | 599.893   |
| Mayonesa espinosa | 80     | 1.515  | 211.273   | 101.159   |
| Mayonesa espinosa | 80     | 559    | 26.133    | 606.605   |
| Mayonesa espinosa | 80     | 1.888  | 17.472    | 57.126    |
| Mayonesa espinosa | —      | 1.815  | —         | 11.171    |
| Mayonesa espinosa | —      | 1.05   | —         | 28.661    |
| Mayonesa espinosa | 5.800  | 1.898  | 39.536    | 26.728    |
| Mayonesa espinosa | 3.200  | 3.130  | 75.791    | 45.418    |
| Mayonesa espinosa | 800    | 1.212  | 11.212    | 28.765    |
| Mayonesa espinosa | 2.000  | 2.121  | 71.341    | 66.611    |
| Mayonesa espinosa | 14.001 | 16.961 | 1.221.131 | 1.024.016 |

Como ya se ha hecho mención, en la microcuenca hidrográfica se registraron un total de 104 especies contra 80 registradas en las áreas propuestas para cambio de uso de suelo, con esto, se demuestra que todas las especies registradas dentro de la poligonal propuesta a CUS, se encuentran bien representadas dentro de la microcuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto.

Además, cabe señalar que en la MH se presentan tres comunidades vegetales además de la ya mencionada Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) y Vegetación Secundaria Arbórea de SMS, lo cual añade una mayor significancia a la microcuenca en cuanto a la complejidad del ecosistema y por ello una mayor capacidad para el desarrollo de otros tipos de vegetación.

Con lo anterior se concluye que la composición y riqueza de especies en ningún momento resulta



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

*comprometida por las actividades de cambio de uso de suelo, debido, a que las especies que resultarías afectadas se encuentran presentes dentro de la microcuenca, lo que asegura la continuidad de cada una de las especies.*

**Selva mediana subcaducifolia**.- Tomando como referencia los parámetros establecidos para este índice (0-5), los valores estimados en las áreas propuestas para el cambio de uso de suelo y la unidad de análisis delimitada para la evaluación de la microcuenca hidrográfica (MH), se mantienen con valores medios a altos, en todos sus estratos. En tanto para el AP los valores resultan ser medios o regulares, pero con una tendencia a la baja, por las actividades antropogénicas a las que está sometida la zona propuesta para cambio de uso de suelo.

Con esto se puede concluir que las áreas con vegetación de selva mediana subcaducifolia dentro de la microcuenca son estadísticamente más diversas que el área de proyecto.

**Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia**. - Respecto a las áreas con vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, ambas áreas (microcuenca y área de proyecto), arrojaron valores de diversidad media, de acuerdo al parámetro de valoración del índice de Shannon, presentando valores ligeramente más altos en el área de microcuenca, a excepción del estrato arbustivo que resulta más alto en el área de proyecto, esto debido a que el AP presenta una degradación más avanzada respecto a la MH, esto se refleja en la alta densidad que presenta el área propuesta para CUS de especies indicadoras de áreas impactadas, por ejemplo, *Urera baccifera*, *Celtis iguanea* y *Malvastrum coromandelianum*.

Con lo anterior, podemos corroborar que la remoción de vegetación propuesta por la construcción del proyecto Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II-Las Varas-Bucerías-Entronque Libramiento Puerto Vallarta, Etapa I del Km. 236+600 al 241+800, en el Estado de Nayarit, no alteraría las condiciones ecológicas ni pondría en riesgo la diversidad florística de la microcuenca delimitada y el área de influencia del proyecto.

Como medida de mitigación se propone la ejecución de un programa de rescate de flora silvestre previa a las actividades de remoción de vegetación, de las especies registradas que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; además de las actividades de reforestación para compensar las áreas forestales afectadas.

*Por lo anterior podemos afirmar que no se pone en riesgo la propagación o el desarrollo de las especies registradas en el área de afectación, debido a que existe una base genética muy amplia que asegura la efectiva propagación de las especies antes mencionadas.*

**Medidas compensatorias**.- Como una medida de compensar los impactos ambientales ocasionados por la construcción del proyecto, se ejecutará un Programa de Reforestación a manera de compensación ambiental en una superficie de 88.00 ha considerado una proporción de 1:2.6.

Tomando como referencia la densidad sugerida para la compensación del proyecto principal, la cual, es de 625 Ind/ha, de acuerdo a lo recomendado por CONAFOR en sus reglas de operación para ecosistemas tropicales, la cantidad de planta total a reforestar asciende a 55,000 plantas.

**Captura de carbono**.- Para determinar la cantidad de carbono secuestrado en la superficie





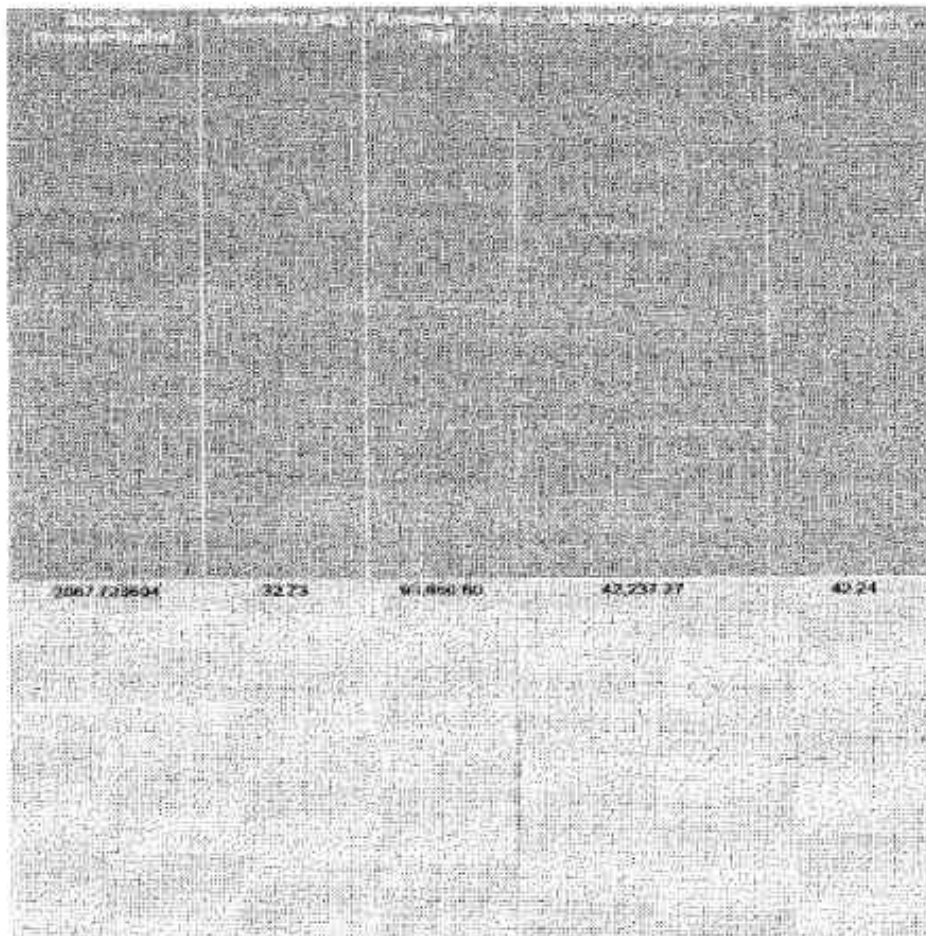
## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

forestal, se partió de calcular la biomasa y posteriormente estimar el carbono capturado, para lo primero se utilizó la ecuación alométrica propuesta por Becerril- Pina et. al. (2014).

Para estimar la captura de carbono se debe partir de algunos supuestos básicos, por cada gramo de materia seca original de biomasa vegetal hay aproximadamente 0.45 gr de carbono. De esta manera se obtuvo el carbono absorbido por las especies presentes (Nájera, 1999).

De acuerdo con la información obtenida en campo, respecto a las áreas propuestas para realizar el proyecto, se realizaron los cálculos requeridos. Se presenta el carbono capturado para el área de proyecto en condición actual.



Con la remoción de la vegetación, este servicio ambiental se ve afectado de manera significativa, por la estrecha relación que existe entre la captura de carbono y la cobertura vegetal.

**Polígono de reforestación.**



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 136.01.01/1363/2022

| ESTADO  | MUNICIPIO | LOCALIDAD | COORDENADAS | ALTURA | VEGETACIÓN | FAUNA  | USO DEL SUELO | OTROS |        |
|---------|-----------|-----------|-------------|--------|------------|--------|---------------|-------|--------|
| Nayarit | San Blas  | 45001     | 21°07'N     | 16     | 45007      | 220119 | 31            | 45402 | 220110 |
|         |           | 45003     | 22°07'N     | 17     | 45017      | 220119 | 32            | 45406 | 220110 |
|         |           | 45011     | 22°09'N     | 18     | 45031      | 220118 | 33            | 45407 | 220110 |
| Nayarit | San Blas  | 45047     | 23°02'N     | 19     | 45036      | 220029 | 34            | 45454 | 220110 |
|         |           | 45054     | 23°04'N     | 20     | 45049      | 220030 | 35            | 45430 | 220110 |
|         |           | 45070     | 23°04'N     | 21     | 45071      | 220042 |               |       |        |
| Nayarit | San Blas  | 45081     | 23°04'N     | 22     | 45077      | 220073 |               |       |        |
|         |           | 45090     | 23°04'N     | 23     | 45079      | 220087 |               |       |        |
|         |           | 45093     | 22°07'N     | 24     | 45081      | 110000 |               |       |        |
| Nayarit | San Blas  | 45101     | 23°05'N     | 25     | 45087      | 220016 |               |       |        |
|         |           | 45147     | 23°05'N     | 26     | 45095      | 220043 |               |       |        |
|         |           | 45105     | 22°07'N     | 27     | 45059      | 220061 |               |       |        |
| Nayarit | San Blas  | 45140     | 23°07'N     | 28     | 45057      | 220014 |               |       |        |
|         |           | 45037     | 23°07'N     | 29     | 45051      | 220007 |               |       |        |
|         |           | 45079     | 22°01'N     | 30     | 45010      | 220145 |               |       |        |

**Comparativa de la fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis y Área de custf .-** El muestreo en el área del proyecto fue robusto ya que con base al esfuerzo realizado detectamos un 91% de la riqueza estimada. En términos ecológicos, el ensamble de especies en el área del proyecto es similar al observado en la microcuenca, es decir, se determinó una dominancia numérica y de especies por parte del grupo de las Aves; en ambos sitios se registró una mayor proporción de insectívoros y frugívoros, con una mayoría de especies residentes y asociadas a estratos medios y altos (sotobosque y dosel). Sin embargo, en el área del proyecto se observó una alta incidencia de ganado vacuno, esto se refleja en un deterioro elevado de las condiciones naturales del sitio, con dominancia de vegetación secundaria e incidencia de fauna introducida (ganado, perros) y personas.



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

Con base en información disponible, en el área de la microcuenca se determinó una diversidad gama  $\gamma$ ; potencial de 242 especies de fauna silvestre. Durante el muestreo de campo, incluyendo la microcuenca y el área de proyecto, registramos un 42% de ésta diversidad gama potencial y en el área de proyecto solo registramos el 21% de la diversidad gama  $\gamma$ ; para la región. De acuerdo con lo anterior, la riqueza promedio fue mayor en la microcuenca ( $S=14.12$  más menos 3.39) respecto del área de proyecto ( $S=10.23$  más menos 1.83). También la abundancia promedio fue mayor en la microcuenca ( $N=26.52$  más menos 8.47) en relación con el área del proyecto ( $N=17.38$  más menos 5.69).

En términos generales se observó una diversidad gama de 102 especies de fauna silvestre en las 38 unidades de muestreo: 76 especies de aves, 19 especies de herpetofauna y siete especies de mastofauna. Por lo que se alcanzó a registrar un ensamble de fauna silvestre lo suficientemente robusto (más menos 79 especies) para una estimación confiable de los parámetros ecológicos de interés.

En el área del proyecto se tuvo una riqueza inferior (51 especies) de fauna silvestre, en todos los grupos, en relación con la microcuenca hidrográfica (99 especies).

**Riqueza.** - La riqueza promedio (por punto de muestreo) fue mayor en la microcuenca respecto del área de proyecto. En este caso se registró un promedio de  $14.12 \pm 3.39$  especies por punto en la microcuenca, mientras que en el área de proyecto fue de  $10.23 \pm 1.83$  especies por punto. Asimismo, se registró una mayor representación de familias de fauna silvestre en la MH (48 familias) respecto al AP (34 familias). En el AP por el número de registros sobresalieron las familias Tyrannidae, Telidae y Dactyloidae, mientras que en la MH fueron notables Psittacidae, Icteridae y Tyrannidae.



|                 | AP | MH |            |
|-----------------|----|----|------------|
| Arroyo Colorado | 13 | 51 | 11.23±1.83 |
| San Juanito     | 25 | 99 | 14.12±1.35 |

Por otro lado, es indudable que los muestreos en el AP y MH son necesariamente incompletos. El estimador de Chao, es un estadístico que nos permite estimar la riqueza potencial de un sitio en función del esfuerzo de muestreo aplicado, lo anterior permite una comparación en relación con los sitios. El esfuerzo de muestreo fue diferente entre sitios, en el AP (13 muestreos) se registró una riqueza de 51 especies, notablemente inferior a la riqueza en la MH de 99 especies (25 muestreos).

De acuerdo con el estimador de Chao (que toma en cuenta nuestro esfuerzo de muestreo y la adición de especies nuevas) en el AP registramos un 91% de la riqueza potencial para la AP que sería de 56 especies, valor inferior a la riqueza estimada y registrada en la MH bajo el mismo esfuerzo: 74 especies registradas y 97 especies estimadas para la MH. En términos





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

generales el estadístico de Chao 1 estimó una riqueza de hasta 119 especies en la MH (con  $n=25$ ).

Es decir, el AP presentaría una riqueza inferior en comparación con la MH, de acuerdo con el estimador Chao 1 y bajo el mismo esfuerzo de muestreo en ambos sitios. Esto implica que la AP se encuentra relativamente empobrecida en términos de fauna silvestre, lo que se refleja en la ausencia de especies comunes en el área y una predominancia de especies ocasionales.

**Abundancia relativa.** La abundancia acumulada entre grupos de fauna silvestre fue notoriamente mayor en las Aves respecto a la herpetofauna y mastofauna. Entre los sitios, la MH presentó una mayor abundancia acumulada en todos los grupos, particularmente para el grupo de las Aves, lo que pudiera relacionarse con la mayor cantidad de unidades de muestreo dentro de la MH.

Sin embargo, en promedio, en las unidades de muestreo dentro de la microcuenca ( $N=26.52$  más menos 8.47) se tuvo un mayor registro de organismos respecto a los sitios de muestreo al interior del área del proyecto ( $N=17.38$  más menos 5.69).

| Grupos       | n  | Registros totales | N       |
|--------------|----|-------------------|---------|
| Herpetofauna | 13 | 26                | 11.3456 |
| Mastofauna   | 2  | 45                | 28.1247 |



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

**Índice de Shannon-Wiener.** El número de especies o riqueza muestral y la abundancia promedio son estimadores importantes de la riqueza y la abundancia poblacional de los ensambles de especies en los ecosistemas, pero pueden resultar engañosos debido a factores aleatorios. El índice de Shannon-Wiener por otra parte se considera como un buen estimador de la diversidad biológica presente en un sitio, tomando como base los datos proporcionados por el muestreo.

De acuerdo con el índice de Shannon, la microcuenca ( $H=2.40$  más menos  $0.29$ ) presentó una diversidad promedio general mayor que el área del proyecto ( $H=2.17$  más menos  $0.14$ ), estas diferencias fueron significativas  $t$  Hutcheson= $5.95$ ,  $p < 0.05$ , de manera que la diversidad fue estadísticamente mayor en la MH.

**Índice de Margalef.** El índice de Margalef fue en promedio mayor a lo largo de las unidades de muestreo de la microcuenca ( $IM=4.03$  más menos  $0.81$ ) respecto al área del proyecto ( $IM=3.26$  más menos  $0.40$ ). Esto se relaciona con la mayor abundancia promedio y la mayor riqueza promedio por punto de muestreo.

**Equidad J .-** Por otro lado, la equidad promedio general ( $J$ ) fue ligeramente mayor en el AP ( $J=0.94$  más menos  $0.03$ ) respecto a la MH ( $J=0.91$  más menos  $0.07$ ), aunque dichas diferencias no son significativas.

**Dominancia (D).** Por otro lado, la dominancia promedio general ( $D$ ) fue ligeramente mayor en el AP ( $D=0.13$  más menos  $0.02$ ) respecto a la MH ( $D=0.12$  más menos  $0.06$ ), aunque dichas diferencias no son significativas, ya que los valores de la desviación estándar se traslapan.

**Especies en riesgo .-** En el área del proyecto tuvimos el registro de cinco especies (todas bajo protección especial) en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2019, lo que contrasta con un total de 12 especies en categoría de riesgo registradas al interior de la microcuenca (9 bajo protección especial, 2 amenazadas y una en peligro de extinción).

Cabe mencionar el registro del vireo de capucha negra *Vireo atricapilla* en un punto de muestreo dentro de la microcuenca, un ave migratoria enlistada como en peligro de extinción tanto en la NOM-059-SEMARNAT-2019 como en la lista roja de la UICN. Esta especie, no se registró en las unidades de muestreo al interior del área del proyecto. Pero se constata que la microcuenca es parte de sus áreas de invernación.

Por otro lado, es importante señalar la presencia de parvadas de pequeñas (4-10 individuos) a medianas ( $\geq 12$  individuos) de psitácidos (e.g. *Forpus cyanopygius* y *Eupsittula canicularis*) en el área del proyecto y microcuenca. Estas especies frugívoras son residentes, y utilizan estos espacios como áreas de alimentación o de paso. Sin embargo, no se observó que alguna zona dentro del área del proyecto funcionara como área de descanso o refugio con fines de pernoctación.

**Medidas de compensación .-** Previo a las actividades de desmonte en la franja del derecho de vía se ejecutará un Programa de Rescate de Fauna, el cual tiene como objetivo el conservar y proteger a las especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, apéndices CITES y en la Lista Roja de la IUCN, así como aquellas que por su importancia ecológica ofrecen servicios ambientales relevantes dentro del ecosistema donde se ubica el Proyecto.



Como una medida de compensar los impactos ambientales ocasionados por la construcción del proyecto, se ejecutará un Programa de Reforestación a manera de compensación ambiental en una superficie de 88.00 ha considerado una proporción de 1:2.6.

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:

En este apartado se realiza la comparativa de los resultados de las pérdidas de suelo por erosión hídrica y eólica, además de la infiltración de las áreas de cambio de uso de suelo (CUS) y la microcuenca hidrográfica (MH) en su condición actual, con el propósito de obtener el grado de afectación entre las dos zonas de estudio.

La metodología utilizada para la estimación de valores actuales en las áreas de análisis (MH y AP), se presentan de forma detallada en el capítulo III (microcuenca) y en el capítulo IV (predio), por lo que, en este capítulo únicamente se presentan las comparativas de los resultados obtenidos en los capítulos mencionados.

La microcuenca hidrográfica (MH) delimitada, tiene una superficie total de 1,137.43 ha con una tasa total de erosión hídrica de 261,226.51 toneladas anuales y un promedio de pérdida por hectárea de 229.66 toneladas; en lo que respecta a la erosión eólica la pérdida de suelo asciende a 14,382.24 tonelada con un valor promedio por hectárea de 12.64 toneladas.

La superficie propuesta para CUS dentro del proyecto es de 32.73 ha, las cuales presentan una tasa de pérdida total por erosión hídrica de 2,729.32 ton/anuales y la pérdida por erosión eólica es de 314.56 ton/anuales, esto representa pérdidas promedio por hectárea de 83.39 y 9.61 toneladas respectivamente.

Como medida de compensación de los impactos ambientales ocasionados por el CUS, se ejecutará un Programa de Reforestación a manera de compensación ambiental de 88.00 ha considerado una proporción de 1:2.6 de acuerdo a la superficie que se propone para el CUS (32.73 ha), con base en el programa de reforestación, se afirma que una vez realizadas las actividades de reforestación y asegurando una sobrevivencia del 80%, se tendrá una ganancia de suelo de 5,427.08 ton/año por prácticas de reforestación y 1,027.59 ton/año por terrazas individuales, logrando un total de 6,454.67 ton/anuales.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Alfaro Magón*  
PROFESOR DE LA INVESTACIÓN MAGNAN

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Descripción                             | Superficie |
|-----------------------------------------|------------|
| Superficie de erosión por viento        | 2,187.51   |
| Superficie de erosión por agua          | 1,454.57   |
| Superficie de erosión por viento y agua | 4,267.36   |

Con base en lo anterior, el grado de afectación por aumento de erosión resulta poco significativo respecto a la microcuenca (entre 1% y 2%), si consideramos, que se realizaran trabajos de restauración de áreas impactadas o desprovistas de vegetación dentro de la microcuenca, a través, de un programa de reforestación en una proporción de 1 a 2.6 (hectáreas).

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.**





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

3.- Por lo que corresponde al **tercero 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:

Al igual que el componente suelo, el grado de afectación de la captura o infiltración de agua, resulta ser muy bajo (3.4%), esto porque el área de afectación es muy pequeña, comparada con la microcuenca hidrográfica delimitada como unidad de análisis del proyecto, sin embargo, la afectación de este componente será compensada con las medidas de mitigación propuestas, descritas en los apartados correspondientes de este estudio.

De acuerdo con los datos obtenidos la infiltración promedio por hectárea dentro del proyecto en su condición actual es de 823.33 m<sup>3</sup>/anuales/ha. La superficie total de afectación del proyecto propuesto para cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 32.73 ha lo que representa infiltración de 26,947.96 m<sup>3</sup>/anuales.

La metodología que se utilizó para determinar la captación de agua actual en las superficies solicitadas para CUS es producto de la interacción de 3 factores por unidad de superficie: precipitación total, evapotranspiración y coeficientes de escurrimiento, este último se determina en gran medida por la cobertura que ofrecen los suelos. Al efectuar la remoción de la vegetación 2 factores continúan igual precipitación total y evapotranspiración debido a que los parámetros climatológicos no cambian y solamente cambia el valor del coeficiente de escurrimiento por el cambio de cobertura que sufrirían las áreas de CUS ( $K=0.28$ ), de tener valores de cobertura entre el 50% y 75%, pasarían a un terreno sin vegetación aparente.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Año de Magón*  
GOBIERNO FEDERAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 136.01.01/1383/2022

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Superficie de infiltración                      | 319.66    |
| Disminución de infiltración por CUS (16,485.47) | 16,485.47 |
| Superficie mínima compensación                  | 59,250.42 |
| Superficie mínima compensación                  | 42,771.97 |

La infiltración promedio por hectárea dentro del proyecto una vez realizado la remoción de vegetación es de 319.66 m<sup>3</sup>/anuales/ha. La superficie total de afectación del proyecto es de 32.73 ha lo que representa infiltración de 10,462.49 m<sup>3</sup>/anuales.

La disminución de la infiltración por el CUS es de 16,485.47 m<sup>3</sup>/anuales, lo que representa un grado de afectación del 61.18%, en las 32.73 ha propuestas para CUS, sin realizar ninguna medida de mitigación.

Como parte de las medidas de mitigación del proyecto, se propone un programa de reforestación para compensar las afectaciones generadas por el cambio de uso de suelo dentro del proyecto, este programa se realiza en una proporción aproximada de 2.6:1, por lo que las pérdidas de



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

estos componentes, serán compensadas por la restauración de áreas en zonas de influencia del proyecto.

El Cambio de Uso de Suelo en una superficie de 32.73 ha para el desarrollo del proyecto, provoca la disminución de la capacidad de captación o infiltración de agua en un orden de 16,485.45 ton/anuales.

Como una medida de compensar los impactos ambientales ocasionados por la construcción del proyecto, se ejecutará un Programa de Reforestación a manera de compensación ambiental de 88.00 ha considerado una proporción de 1:2.6 de acuerdo a la superficie que se propone para el CUS (32.73 ha), con base en el programa de reforestación, se afirma que una vez realizadas las actividades de reforestación y asegurando una sobrevivencia del 80%, se tendrá un aumento en el potencial de captación de agua dentro del área de reforestación de 1,569.15 m<sup>3</sup>/año por terrazas individuales y 57,691.27 m<sup>3</sup>/año logrando un total de 59,260.42 ton/anuales.

*Con la correcta ejecución del programa de reforestación se compensaría la disminución de infiltración provocado por el CUS y se obtendría una ganancia de agua captada en el orden de las 42,774.97 m<sup>3</sup>/año.*

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 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.**

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

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

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.*

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

### **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. Anexo al ETJ.**

**Programas de ordenamiento ecológicos. Anexo al ETJ.**

**Normas Oficiales Mexicanas. Anexo al ETJ.**

**Programas de Manejo de ANPs. Anexo al ETJ.**

**Planes y Programas de Desarrollo Urbano. Anexo al ETJ.**

**Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.**

- vi. 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 terreno incendiado 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 sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales.**

- vii. 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° 138.01.01/0828/2022 de fecha 05 de abril de 2022, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$3,005,154.04 (tres millones cinco mil ciento cincuenta y cuatro pesos 04/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 163.65 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- viii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 17 de mayo de 2022, recibido en esta Delegación Federal el 26 de mayo de 2022, Israel Altamirano Gutiérrez, en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas -





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

Puerto Vallarta S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 3,005,154.04 (tres millones cinco mil ciento cincuenta y cuatro pesos 04/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 163.65 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 32.73 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Israel Altamirano Gutiérrez, en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., bajo los siguientes:

### TERMINOS

1. 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: Trazo

| Polígono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 1       | 463168.414286 | 2298790.71593 |
| Trazo    | 2       | 463154.125219 | 2298783.61616 |
| Trazo    | 3       | 463137.472082 | 2298774.62751 |
| Trazo    | 4       | 463125.55739  | 2298767.83389 |
| Trazo    | 5       | 463111.188597 | 2298759.37032 |
| Trazo    | 6       | 463096.684462 | 2298750.67193 |
| Trazo    | 7       | 462806.867636 | 2298576.3454  |
| Trazo    | 8       | 462772.027254 | 2298555.79984 |
| Trazo    | 9       | 462736.834265 | 2298535.86429 |
| Trazo    | 10      | 462701.299346 | 2298516.54483 |
| Trazo    | 11      | 462665.433275 | 2298497.8473  |
| Trazo    | 12      | 462629.246943 | 2298479.77739 |
| Trazo    | 13      | 462592.751329 | 2298462.34057 |
| Trazo    | 14      | 462555.95751  | 2298445.54215 |
| Trazo    | 15      | 462518.87665  | 2298429.38721 |
| Trazo    | 16      | 462481.529002 | 2298413.88065 |
| Trazo    | 17      | 462443.898901 | 2298399.02719 |
| Trazo    | 18      | 462406.024767 | 2298384.83134 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Polígono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 19      | 462385.335142 | 2298377.28175 |
| Trazo    | 20      | 462364.704473 | 2298433.62303 |
| Trazo    | 21      | 462385.456558 | 2298441.19576 |
| Trazo    | 22      | 462423.15317  | 2298455.33324 |
| Trazo    | 23      | 462460.592173 | 2298470.13945 |
| Trazo    | 24      | 462497.761705 | 2298485.6097  |
| Trazo    | 25      | 462534.649996 | 2298501.73908 |
| Trazo    | 26      | 462571.245348 | 2298518.5225  |
| Trazo    | 27      | 462578.890654 | 2298528.9056  |
| Trazo    | 28      | 462616.449396 | 2298550.70105 |
| Trazo    | 29      | 462630.416773 | 2298550.60277 |
| Trazo    | 30      | 462633.74441  | 2298549.04331 |
| Trazo    | 31      | 462669.818266 | 2298567.76129 |
| Trazo    | 32      | 462705.549982 | 2298587.12439 |
| Trazo    | 33      | 462740.928026 | 2298607.12638 |
| Trazo    | 34      | 462775.940977 | 2298627.76079 |
| Trazo    | 35      | 462870.496595 | 2298684.63655 |
| Trazo    | 36      | 462875.871599 | 2298690.98662 |
| Trazo    | 37      | 462889.368648 | 2298695.98219 |
| Trazo    | 38      | 463065.757803 | 2298802.08732 |
| Trazo    | 39      | 463084.59495  | 2298813.51231 |
| Trazo    | 40      | 463103.709497 | 2298824.46588 |
| Trazo    | 41      | 463123.089701 | 2298834.9443  |
| Trazo    | 42      | 463142.723646 | 2298844.93814 |
| Trazo    | 43      | 463158.426214 | 2298852.01551 |
| Trazo    | 44      | 463174.389936 | 2298858.48232 |
| Trazo    | 45      | 463190.591078 | 2298864.32894 |
| Trazo    | 46      | 463207.00556  | 2298869.54668 |
| Trazo    | 47      | 463223.608973 | 2298874.12779 |
| Trazo    | 48      | 463231.362101 | 2298879.00261 |
| Trazo    | 49      | 463246.101965 | 2298882.88235 |
| Trazo    | 50      | 463263.096258 | 2298882.32879 |
| Trazo    | 51      | 463281.402254 | 2298884.88847 |
| Trazo    | 52      | 463299.798475 | 2298886.68863 |
| Trazo    | 53      | 463318.25342  | 2298887.72619 |
| Trazo    | 54      | 463338.735491 | 2298887.99937 |
| Trazo    | 55      | 463355.213041 | 2298887.5077  |
| Trazo    | 56      | 463373.654428 | 2298886.25202 |
| Trazo    | 57      | 463392.028082 | 2298884.23449 |
| Trazo    | 58      | 463410.302534 | 2298881.45855 |
| Trazo    | 59      | 463438.163843 | 2298875.84175 |
| Trazo    | 60      | 463456.577744 | 2298868.78273 |
| Trazo    | 61      | 463495.853666 | 2298860.83236 |
| Trazo    | 62      | 463602.710184 | 2298831.25479 |
| Trazo    | 63      | 463608.948427 | 2298833.1871  |
| Trazo    | 64      | 463619.734648 | 2298832.46106 |
| Trazo    | 65      | 463633.729345 | 2298822.72898 |
| Trazo    | 66      | 463664.692759 | 2298814.92278 |
| Trazo    | 67      | 463693.459841 | 2298809.17888 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022 Flores**  
Año de  
Magón

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Poligono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 68      | 463707.46747  | 2298807.119   |
| Trazo    | 69      | 463721.541121 | 2298805.57328 |
| Trazo    | 70      | 463735.661921 | 2298804.54379 |
| Trazo    | 71      | 463738.162958 | 2298804.40265 |
| Trazo    | 72      | 463753.914762 | 2298815.17564 |
| Trazo    | 73      | 463802.668337 | 2298827.46069 |
| Trazo    | 74      | 463814.822897 | 2298827.20961 |
| Trazo    | 75      | 463824.205591 | 2298825.97518 |
| Trazo    | 76      | 463829.477339 | 2298823.18197 |
| Trazo    | 77      | 463836.160345 | 2298821.77537 |
| Trazo    | 78      | 463858.622118 | 2298813.10045 |
| Trazo    | 79      | 463865.127012 | 2298806.55324 |
| Trazo    | 80      | 463891.68022  | 2298807.42891 |
| Trazo    | 81      | 463929.32369  | 2298808.97216 |
| Trazo    | 82      | 463973.491228 | 2298813.05292 |
| Trazo    | 83      | 463988.9895   | 2298815.53659 |
| Trazo    | 84      | 464004.374212 | 2298818.64717 |
| Trazo    | 85      | 464019.620024 | 2298822.37951 |
| Trazo    | 86      | 464034.701807 | 2298826.72748 |
| Trazo    | 87      | 464049.594721 | 2298831.68392 |
| Trazo    | 88      | 464064.274225 | 2298837.24064 |
| Trazo    | 89      | 464078.716135 | 2298843.38851 |
| Trazo    | 90      | 464087.793699 | 2298859.12741 |
| Trazo    | 91      | 464107.898161 | 2298870.15036 |
| Trazo    | 92      | 464119.966509 | 2298871.61361 |
| Trazo    | 93      | 464129.070135 | 2298883.64682 |
| Trazo    | 94      | 464143.3757   | 2298879.87076 |
| Trazo    | 95      | 464162.163691 | 2298892.70937 |
| Trazo    | 96      | 464166.495508 | 2298901.25681 |
| Trazo    | 97      | 464173.743139 | 2298905.74896 |
| Trazo    | 98      | 464179.973097 | 2298908.58388 |
| Trazo    | 99      | 464186.121191 | 2298909.5722  |
| Trazo    | 100     | 464208.975096 | 2298925.62939 |
| Trazo    | 101     | 464233.202845 | 2298941.99381 |
| Trazo    | 102     | 464262.655985 | 2298959.98257 |
| Trazo    | 103     | 464277.512312 | 2298968.03808 |
| Trazo    | 104     | 464292.662718 | 2298975.52586 |
| Trazo    | 105     | 464308.085512 | 2298982.43521 |
| Trazo    | 106     | 464323.758623 | 2298988.75623 |
| Trazo    | 107     | 464336.39179  | 2298997.45487 |
| Trazo    | 108     | 464345.077211 | 2299000.68705 |
| Trazo    | 109     | 464359.122858 | 2299000.58097 |
| Trazo    | 110     | 464374.170198 | 2299004.64011 |
| Trazo    | 111     | 464389.349977 | 2299008.17187 |
| Trazo    | 112     | 464404.643724 | 2299011.17194 |
| Trazo    | 113     | 464420.03282  | 2299013.63666 |
| Trazo    | 114     | 464435.498529 | 2299015.56304 |
| Trazo    | 115     | 464438.874407 | 2299020.16213 |
| Trazo    | 116     | 464444.965219 | 2299021.3668  |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Poligono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 117     | 464455.817408 | 2299017.26667 |
| Trazo    | 118     | 464473.19256  | 2299017.93193 |
| Trazo    | 119     | 464490.580107 | 2299018.0403  |
| Trazo    | 120     | 464507.962198 | 2299017.59166 |
| Trazo    | 121     | 464525.321001 | 2299016.58648 |
| Trazo    | 122     | 464535.416487 | 2299028.71891 |
| Trazo    | 123     | 464553.808527 | 2299025.33661 |
| Trazo    | 124     | 464560.286352 | 2299013.85168 |
| Trazo    | 125     | 464535.537842 | 2299007.34796 |
| Trazo    | 126     | 464646.574717 | 2299011.61529 |
| Trazo    | 127     | 464657.049622 | 2299012.78277 |
| Trazo    | 128     | 464665.545454 | 2299024.72492 |
| Trazo    | 129     | 464691.897051 | 2299019.28221 |
| Trazo    | 130     | 464712.963186 | 2299005.28765 |
| Trazo    | 131     | 464717.637651 | 2299000.25161 |
| Trazo    | 132     | 464754.532331 | 2298997.0626  |
| Trazo    | 133     | 464776.679499 | 2298994.88578 |
| Trazo    | 134     | 464798.769384 | 2298992.189   |
| Trazo    | 135     | 464807.887148 | 2298995.93228 |
| Trazo    | 136     | 464811.372572 | 2298995.72964 |
| Trazo    | 137     | 464832.101412 | 2299007.22387 |
| Trazo    | 138     | 464852.404154 | 2298990.3398  |
| Trazo    | 139     | 464859.407892 | 2298990.3989  |
| Trazo    | 140     | 464874.344248 | 2298987.62151 |
| Trazo    | 141     | 464883.970808 | 2298976.77487 |
| Trazo    | 142     | 464906.611284 | 2298970.79417 |
| Trazo    | 143     | 464933.082758 | 2298964.15574 |
| Trazo    | 144     | 464957.367678 | 2298956.86434 |
| Trazo    | 145     | 464981.448622 | 2298948.92521 |
| Trazo    | 146     | 464998.070803 | 2298958.51837 |
| Trazo    | 147     | 465019.198801 | 2298956.77695 |
| Trazo    | 148     | 465023.941584 | 2298933.13597 |
| Trazo    | 149     | 465135.748877 | 2298888.27123 |
| Trazo    | 150     | 465155.674517 | 2298880.55311 |
| Trazo    | 151     | 465175.780348 | 2298873.31737 |
| Trazo    | 152     | 465196.054897 | 2298866.56819 |
| Trazo    | 153     | 465216.485785 | 2298860.3095  |
| Trazo    | 154     | 465237.061747 | 2298854.54494 |
| Trazo    | 155     | 465245.491346 | 2298863.3038  |
| Trazo    | 156     | 465254.031657 | 2298855.79554 |
| Trazo    | 157     | 465256.564352 | 2298849.57012 |
| Trazo    | 158     | 465280.630621 | 2298844.07487 |
| Trazo    | 159     | 465304.840532 | 2298839.25166 |
| Trazo    | 160     | 465329.175322 | 2298835.10423 |
| Trazo    | 161     | 465353.616129 | 2298831.6358  |
| Trazo    | 162     | 465360.584898 | 2298840.40901 |
| Trazo    | 163     | 465385.41242  | 2298839.20354 |
| Trazo    | 164     | 465405.908922 | 2298834.57624 |
| Trazo    | 165     | 465438.247587 | 2298835.14919 |





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022 Flores**  
Año de  
Magón  
GOBIERNO FEDERAL

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Polígono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 166     | 465466.079515 | 2298822.91799 |
| Trazo    | 167     | 465484.985083 | 2298813.88965 |
| Trazo    | 168     | 465514.280214 | 2298808.72576 |
| Trazo    | 169     | 465530.548452 | 2298805.18725 |
| Trazo    | 170     | 465547.723673 | 2298800.79075 |
| Trazo    | 171     | 465564.710909 | 2298795.71618 |
| Trazo    | 172     | 465581.4834   | 2298789.97154 |
| Trazo    | 173     | 465598.014727 | 2298783.56586 |
| Trazo    | 174     | 465614.278845 | 2298776.50924 |
| Trazo    | 175     | 465626.643064 | 2298776.88383 |
| Trazo    | 176     | 465641.497049 | 2298768.24956 |
| Trazo    | 177     | 465648.457037 | 2298761.32976 |
| Trazo    | 178     | 465650.464657 | 2298757.91628 |
| Trazo    | 179     | 465666.601297 | 2298748.20701 |
| Trazo    | 180     | 465682.324144 | 2298737.82548 |
| Trazo    | 181     | 465697.595224 | 2298726.79017 |
| Trazo    | 182     | 465712.387373 | 2298715.12071 |
| Trazo    | 183     | 465726.674273 | 2298702.83786 |
| Trazo    | 184     | 465740.430506 | 2298689.96346 |
| Trazo    | 185     | 465753.631598 | 2298676.52043 |
| Trazo    | 186     | 465766.254072 | 2298662.53268 |
| Trazo    | 187     | 465778.275461 | 2298648.02509 |
| Trazo    | 188     | 465802.128474 | 2298615.44581 |
| Trazo    | 189     | 465833.532835 | 2298567.0128  |
| Trazo    | 190     | 465839.755079 | 2298562.44096 |
| Trazo    | 191     | 465853.974569 | 2298542.12947 |
| Trazo    | 192     | 465861.928041 | 2298528.60967 |
| Trazo    | 193     | 465864.234953 | 2298524.22579 |
| Trazo    | 194     | 465865.852346 | 2298519.54346 |
| Trazo    | 195     | 465866.743017 | 2298514.67037 |
| Trazo    | 196     | 466036.321936 | 2298247.39774 |
| Trazo    | 197     | 466046.244028 | 2298231.80011 |
| Trazo    | 198     | 466053.941095 | 2298219.85411 |
| Trazo    | 199     | 466060.578703 | 2298209.75046 |
| Trazo    | 200     | 466068.269056 | 2298198.35798 |
| Trazo    | 201     | 466079.008867 | 2298183.1293  |
| Trazo    | 202     | 466090.131838 | 2298168.17818 |
| Trazo    | 203     | 466101.630804 | 2298153.51428 |
| Trazo    | 204     | 466109.449602 | 2298148.19208 |
| Trazo    | 205     | 466114.837633 | 2298142.14843 |
| Trazo    | 206     | 466119.453238 | 2298136.58463 |
| Trazo    | 207     | 466124.710657 | 2298128.22705 |
| Trazo    | 208     | 466138.103575 | 2298111.55757 |
| Trazo    | 209     | 466151.888571 | 2298097.2559  |
| Trazo    | 210     | 466168.055548 | 2298083.33251 |
| Trazo    | 211     | 466180.594126 | 2298069.79761 |
| Trazo    | 212     | 466195.493658 | 2298056.6611  |
| Trazo    | 213     | 466204.762075 | 2298048.82159 |
| Trazo    | 214     | 466215.840383 | 2298039.85953 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022 Flores**  
Año de Magón  
Presidencia de la República

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Polígono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 215     | 466228.307302 | 2298029.63992 |
| Trazo    | 216     | 466241.788572 | 2298018.88778 |
| Trazo    | 217     | 466262.999907 | 2298001.91779 |
| Trazo    | 218     | 466277.665789 | 2297989.91188 |
| Trazo    | 219     | 466290.669706 | 2297978.9058  |
| Trazo    | 220     | 466307.14757  | 2297964.29304 |
| Trazo    | 221     | 466323.213774 | 2297949.22884 |
| Trazo    | 222     | 466338.855959 | 2297933.72481 |
| Trazo    | 223     | 466354.06209  | 2297917.79288 |
| Trazo    | 224     | 466368.820459 | 2297901.4453  |
| Trazo    | 225     | 466383.119715 | 2297884.69465 |
| Trazo    | 226     | 466407.537516 | 2297854.06295 |
| Trazo    | 227     | 466423.369322 | 2297833.36207 |
| Trazo    | 228     | 466444.972651 | 2297804.99606 |
| Trazo    | 229     | 466457.36817  | 2297797.56548 |
| Trazo    | 230     | 466463.792379 | 2297787.48773 |
| Trazo    | 231     | 466474.102789 | 2297766.74705 |
| Trazo    | 232     | 466591.36125  | 2297612.75585 |
| Trazo    | 233     | 466511.553896 | 2297586.06572 |
| Trazo    | 234     | 466528.951841 | 2297562.04955 |
| Trazo    | 235     | 466528.975868 | 2297562.01549 |
| Trazo    | 236     | 466541.779036 | 2297543.19206 |
| Trazo    | 237     | 466554.037466 | 2297524.0093  |
| Trazo    | 238     | 466565.740881 | 2297504.48297 |
| Trazo    | 239     | 466576.879652 | 2297484.62912 |
| Trazo    | 240     | 466587.444628 | 2297464.46408 |
| Trazo    | 241     | 466597.427122 | 2297444.00442 |
| Trazo    | 242     | 466709.628889 | 2297416.95221 |
| Trazo    | 243     | 466718.276594 | 2297396.72892 |
| Trazo    | 244     | 466722.880999 | 2297385.79101 |
| Trazo    | 245     | 466665.789129 | 2297366.77381 |
| Trazo    | 246     | 466661.846601 | 2297376.12105 |
| Trazo    | 247     | 466653.833586 | 2297394.78853 |
| Trazo    | 248     | 466644.905317 | 2297414.67046 |
| Trazo    | 249     | 466635.333948 | 2297434.54024 |
| Trazo    | 250     | 466625.169882 | 2297454.11345 |
| Trazo    | 251     | 466614.4223   | 2297473.37244 |
| Trazo    | 252     | 466603.100908 | 2297492.29981 |
| Trazo    | 253     | 466591.215925 | 2297510.87846 |
| Trazo    | 254     | 466578.778086 | 2297529.09162 |
| Trazo    | 255     | 466578.685907 | 2297529.22269 |
| Trazo    | 256     | 466566.966932 | 2297545.45079 |
| Trazo    | 257     | 466557.288683 | 2297558.42683 |
| Trazo    | 258     | 466543.648153 | 2297575.4027  |
| Trazo    | 259     | 466442.814028 | 2297708.80184 |
| Trazo    | 260     | 466428.756884 | 2297723.8298  |
| Trazo    | 261     | 466410.231985 | 2297742.35649 |
| Trazo    | 262     | 466404.975927 | 2297745.90443 |
| Trazo    | 263     | 466404.483099 | 2297759.13185 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Polígono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 264     | 466375.636751 | 2297797.00823 |
| Trazo    | 265     | 466363.191729 | 2297813.3001  |
| Trazo    | 266     | 466354.486067 | 2297824.54061 |
| Trazo    | 267     | 466339.618843 | 2297843.14134 |
| Trazo    | 268     | 466325.82593  | 2297859.46399 |
| Trazo    | 269     | 466311.56386  | 2297875.37816 |
| Trazo    | 270     | 466296.844519 | 2297890.87041 |
| Trazo    | 271     | 466281.680391 | 2297905.92754 |
| Trazo    | 272     | 466266.084326 | 2297920.53681 |
| Trazo    | 273     | 466250.069548 | 2297934.68583 |
| Trazo    | 274     | 466240.80113  | 2297942.52534 |
| Trazo    | 275     | 466229.922823 | 2297951.48741 |
| Trazo    | 276     | 466218.86701  | 2297960.41806 |
| Trazo    | 277     | 466204.418032 | 2297971.94693 |
| Trazo    | 278     | 466177.677134 | 2297993.39284 |
| Trazo    | 279     | 466154.924944 | 2298012.41394 |
| Trazo    | 280     | 466154.893499 | 2298012.44113 |
| Trazo    | 281     | 466136.218702 | 2298029.06484 |
| Trazo    | 282     | 466118.076593 | 2298046.26832 |
| Trazo    | 283     | 466100.485183 | 2298064.03451 |
| Trazo    | 284     | 466083.461855 | 2298082.34579 |
| Trazo    | 285     | 466067.023558 | 2298101.184   |
| Trazo    | 286     | 466051.188563 | 2298120.53045 |
| Trazo    | 287     | 466035.965581 | 2298140.36598 |
| Trazo    | 288     | 466021.378706 | 2298160.6709  |
| Trazo    | 289     | 466004.833785 | 2298185.30766 |
| Trazo    | 290     | 465995.153715 | 2298200.32258 |
| Trazo    | 291     | 465985.659048 | 2298215.25319 |
| Trazo    | 292     | 465871.907553 | 2298394.53646 |
| Trazo    | 293     | 465858.359438 | 2298399.32399 |
| Trazo    | 294     | 465849.336973 | 2298414.03909 |
| Trazo    | 295     | 465855.575289 | 2298420.27767 |
| Trazo    | 296     | 465838.689516 | 2298442.42187 |
| Trazo    | 297     | 465836.803591 | 2298445.82306 |
| Trazo    | 298     | 465835.444044 | 2298449.46875 |
| Trazo    | 299     | 465834.641069 | 2298453.27201 |
| Trazo    | 300     | 465819.153967 | 2298477.68117 |
| Trazo    | 301     | 465815.461576 | 2298479.28859 |
| Trazo    | 302     | 465812.017324 | 2298481.37537 |
| Trazo    | 303     | 465808.883093 | 2298483.90404 |
| Trazo    | 304     | 465806.115194 | 2298485.82915 |
| Trazo    | 305     | 465803.763357 | 2298490.09815 |
| Trazo    | 306     | 465789.689001 | 2298518.20447 |
| Trazo    | 307     | 465776.090586 | 2298545.55165 |
| Trazo    | 308     | 465765.515116 | 2298562.08188 |
| Trazo    | 309     | 465754.893637 | 2298578.18887 |
| Trazo    | 310     | 465742.49127  | 2298595.93896 |
| Trazo    | 311     | 465731.219854 | 2298610.79902 |
| Trazo    | 312     | 465720.38703  | 2298623.84357 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Año de Magón*  
1900-2022

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

| Polígono | Vértice | Coordenada X  | Coordenada Y  |
|----------|---------|---------------|---------------|
| Trazo    | 313     | 485708.992773 | 2298636.40068 |
| Trazo    | 314     | 465697.058989 | 2298648.44622 |
| Trazo    | 315     | 465684.608622 | 2298659.96703 |
| Trazo    | 316     | 465671.665617 | 2298670.91097 |
| Trazo    | 317     | 465658.254854 | 2298681.28698 |
| Trazo    | 318     | 465644.402117 | 2298691.06511 |
| Trazo    | 319     | 465629.684599 | 2298693.66941 |
| Trazo    | 320     | 465612.707266 | 2298705.88822 |
| Trazo    | 321     | 465602.559977 | 2298715.57996 |
| Trazo    | 322     | 465588.808956 | 2298722.1803  |
| Trazo    | 323     | 465574.808348 | 2298728.2332  |
| Trazo    | 324     | 465560.579916 | 2298733.72925 |
| Trazo    | 325     | 465546.145803 | 2298738.65989 |
| Trazo    | 326     | 465531.528471 | 2298743.01746 |
| Trazo    | 327     | 465516.750862 | 2298748.79517 |
| Trazo    | 328     | 465498.511003 | 2298750.67016 |
| Trazo    | 329     | 465474.414377 | 2298754.80813 |
| Trazo    | 330     | 465455.229734 | 2298757.59833 |
| Trazo    | 331     | 465437.101271 | 2298760.03479 |
| Trazo    | 332     | 465428.359186 | 2298757.9274  |
| Trazo    | 333     | 465428.483217 | 2298761.17718 |
| Trazo    | 334     | 465326.01285  | 2298774.89134 |
| Trazo    | 335     | 465310.727522 | 2298772.25619 |
| Trazo    | 336     | 465294.70434  | 2298772.24423 |
| Trazo    | 337     | 465284.584352 | 2298774.04098 |
| Trazo    | 338     | 465272.026945 | 2298784.56733 |
| Trazo    | 339     | 465252.861647 | 2298788.78637 |
| Trazo    | 340     | 465233.787916 | 2298793.40174 |
| Trazo    | 341     | 465214.813948 | 2298798.41146 |
| Trazo    | 342     | 465204.925879 | 2298797.3268  |
| Trazo    | 343     | 465192.213823 | 2298804.03988 |
| Trazo    | 344     | 465180.449125 | 2298808.57031 |
| Trazo    | 345     | 465169.443666 | 2298804.39684 |
| Trazo    | 346     | 465152.171518 | 2298801.92086 |
| Trazo    | 347     | 465141.263762 | 2298807.0005  |
| Trazo    | 348     | 465127.996778 | 2298821.94826 |
| Trazo    | 349     | 465116.594809 | 2298820.05294 |
| Trazo    | 350     | 465088.554464 | 2298819.31723 |
| Trazo    | 351     | 465077.708654 | 2298844.57806 |
| Trazo    | 352     | 465059.955133 | 2298841.3169  |
| Trazo    | 353     | 465033.647383 | 2298843.02025 |
| Trazo    | 354     | 465017.849524 | 2298870.93024 |
| Trazo    | 355     | 465003.229124 | 2298876.79694 |
| Trazo    | 356     | 464981.872515 | 2298885.0482  |
| Trazo    | 357     | 464960.309999 | 2298892.74532 |
| Trazo    | 358     | 464938.555952 | 2298899.8832  |
| Trazo    | 359     | 464916.624868 | 2298906.45705 |
| Trazo    | 360     | 464904.115442 | 2298904.81349 |
| Trazo    | 361     | 464891.63201  | 2298909.92188 |





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 *Ricardo Flores Magón*  
Año de Magón

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

|                                             |      |        |                       |
|---------------------------------------------|------|--------|-----------------------|
| Brodiaea alicastrum                         | 576  | 1305.1 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Vachellia farnesiana                        | 79   | 8.38   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Hymenaea courbaril                          | 79   | 3.46   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Bursera simaruba                            | 471  | 325.03 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Clethra lanata                              | 105  | 3.5    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Coccoloba barbadensis                       | 105  | 8.2    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Cochlospermum vitifolium                    | 236  | 139.03 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Cordia alliodora                            | 79   | 16.36  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Ficus cotinifolia                           | 52   | 793.64 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Guazuma ulmifolia                           | 576  | 60.33  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Hura polyandra                              | 26   | .56    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Lysiloma acapulcense                        | 52   | 59.64  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Maclura tinctoria                           | 183  | 13.79  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Pithecellobium dulce                        | 79   | 2.41   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Pseudobombax ellipticum                     | 79   | 16.62  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Spondias mombin                             | 79   | 28.28  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Dalbergia congestiflora                     | 105  | 7.5    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Alvaradoa amorphoides                       | 262  | 78.05  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Pterocarpus orbiculatus                     | 890  | 151.85 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Lysiloma divaricatum                        | 550  | 295.11 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Couepia polyandra                           | 26   | 3.22   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Tabebuia rosea                              | 52   | 11.67  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Trema micrantha                             | 26   | 3.13   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Vitex pyramidalis                           | 26   | 5.33   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Croton draco                                | 105  | 2.43   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Celtis iguanaea                             | 340  | 6.21   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)       | 1388 | 229.27 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Aphananthe monoica                          | 52   | 21.34  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Zanthoxylum fagara                          | 79   | 1.63   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Casearia corymbosa (nitida ó dolichophylla) | 157  | 6.38   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Urera caracasana                            | 1545 | 67.54  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Eugenia capuli                              | 26   | .23    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Stenocereus standleyi                       | 1440 | 70     | Metros cúbicos r.t.a. |
| Sapium pedicellatum                         | 105  | 4.01   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Astronium graveolens                        | 26   | 7.51   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Spondias purpurea                           | 157  | 12.77  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Ficus insipida                              | 79   | 73.66  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Randia aculeata                             | 52   | 1.29   | Metros cúbicos r.t.a. |





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Año de Magón*  
GOBIERNO DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

|                            |     |        |                       |
|----------------------------|-----|--------|-----------------------|
| Randia armata              | 52  | 1.74   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia hindsii             | 524 | 37.18  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Eugenia fragrans           | 28  | .39    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Heliocarpus pallidus       | 838 | 92.24  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Euphorbia schlechtendallii | 28  | .41    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Ficus obtusifolia          | 105 | 208.2  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Trichilia trifolia         | 105 | 4.01   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Plumeria rubra             | 157 | 14.75  | Metros cúbicos r.t.a. |
| Thouinia acuminata         | 52  | 5      | Metros cúbicos r.t.a. |
| Rourea glabra              | 52  | 1.09   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Attalea guacuyule          | 576 | 728.73 | Metros cúbicos r.t.a. |
| Enterolobium cyclocarpum   | 52  | 9.49   | 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. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentre en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalde, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término Quince de este resolutivo.

- VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

- xiv. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término Quince de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xv. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes Semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xvii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de 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 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

**SEGUNDO.** Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. La CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS- PUERTO VALLARTA SA DE CV, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS- PUERTO VALLARTA SA DE CV, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 138.01.01/1383/2022

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 CONCESIONARIA AUTOPISTA LAS VARAS- PUERTO VALLARTA SA DE CV, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 22 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Israel Altamirano Gutiérrez, en su carácter de Representante legal de la Concesionaria Autopista Las Varas - Puerto Vallarta S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Modificación de ruta y obras complementarias de la Autopista Compostela II**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

## ATENTAMENTE

### El Jefe de la Unidad Jurídica

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Nayarit, en términos de los artículos 17 Bis y Octavo Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018, previa designación mediante Oficio de la Oficina del Secretario No. 00795 de fecha 03 de junio de 2018, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica.



SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES  
DELEGACIÓN NAYARIT

Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2022** *Ricardo Flores*  
*Año de* **Magón**  
Presidencia de la República Mexicana

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

Oficio N° 135.01.01/1383/2022

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

C.c.e.p. C.c.p. C. Ing. Alberto Julián Escamilla Nava.- Director General de Gestión Forestal y de Suelo.- México, D.F.  
C.c.p. Delegación Federal de la PROFEPA.- Tepic, Nayarit.  
C.c.p. Gerencia Estatal de la CONAFOR.- Presente  
C.c.p. C. Ing. José de Jesús Escobedo Vergara.- Director General de la Comisión Forestal de Nayarit. Presente  
C.c.p. C. Ing. Juan Antonio Partida Montcada.- Responsable de la elaboración del estudio.  
Minutario  
Expediente

MAZV/PMR/mees

