

**Unidad administrativa que clasifica:**

Oficina de Representación de la SEMARNAT en Nayarit

**Identificación del documento:**

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

**Partes o secciones clasificadas:**

1-63

**Fundamento legal y razones:**

Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Código QR., Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones., OCR de la Credencial de Elector.

**Firma del titular:**

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."



"ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ"

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

Resolución ACTA\_02\_2024\_SIPOT\_4T\_2023\_FXXVII, en la sesión celebrada el 19 de enero de 2024

**Disponible para su consulta en:**

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA\\_02\\_2024\\_SIPOT\\_4T\\_2023\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII.pdf)





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Bitácora:18/DS-0117/07/23

Tepic, Nayarit, 12 de octubre de 2023

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

**JORGE ANTONIO ALONSO TAVIRA**  
**REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CANTILES DE MITA, S.A.**  
**DE C.V.**  
**PASEO DE LOS TAMARINDOS NO. 400 TORRE B, INTERIOR PISO 28 BOSQUES DE LAS LOMAS, 05120**  
**CUAJIMALPA DE MORELOS, CIUDAD DE MÉXICO**  
**TELÉFONO: 015552618200**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, 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 2.4305 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, y

### RESULTANDO

- i. Que mediante ESCRITO de fecha 07 de marzo de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 20 de julio de 2023, Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.4305 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, 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 en los terrenos forestales.
  - 2.- Estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en los terrenos forestales.
  - 3.- Pago de derechos.
  - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- ii. Que mediante oficio N° 138.01.01/3063/2023 de fecha 01 de agosto de 2023 recibido el 02 de agosto de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.
- iii. Que mediante oficio COFONAY/DG/284/2023 de fecha 16 de agosto de 2023, recibido en esta



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Oficina de Representación el día 17 de agosto de 2023, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

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

#### IX.3.5 Técnicas de rescata de flora silvestre.

Menciona el rescate de 51 individuos de estrato arbóreo mas no indica cuales serán sus tallas y/O dimensiones de estos, si se contemplan grandes tallas, y si se llega a usar maquinarias para la extracción y reubicación.

#### IX.4. Ahuyentamiento de fauna.

Indica que debido a la superficie del proyecto hay escasez de componente faunístico por lo que solo utilizaran la técnica de ahuyentamiento, sin embargo de haber un caso de algún mamífero de baja movilidad este se rescatara y reubicara, se sugiere mencionar el método y herramientas a utilizar para dicho proceso.

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

Menciona el rescatar y reubicar 51 individuos y realizar 244 terrazas con plantas como obras de compensación indicando que en las 244 terrazas es incluir las 51 plantas rescatadas, no indica cuales serán las otras especies de plantas ni proceso por el cual las obtendrán.

No indica un programa de reforestación como tal, así como tampoco menciona la disposición de un terreno para llevar a cabo el programa de reforestación, cantidades de especies tamaños, y obtención de las plantas etc.

El promovente mediante escrito a la fecha de su presentación y recibido en esta Oficina de Representación el 29 de septiembre de 2023, presentó la respuesta a las observaciones del consejo cumpliendo con lo observado.

- iv. Que mediante oficio N° 138.01.01/3313/2023 de fecha 22 de agosto de 2023 esta Oficina de Representación notificó a Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, 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 **Club de Playa y Vialidades Rancho 21** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

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

- v. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

circunstanciada levantada el día 22 de Agosto de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido por la superficie propuesta para la construcción del proyecto, se corroboró que lo observado en campo, corresponde a lo presentado dentro del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, además de que no existe inicio de obra en la que se aya 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° 138.01.01/3376/2023 de fecha 23 de agosto de 2023, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 21 de febrero de 2023 respectivamente, notificó a Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, 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 **\$496,214.62 (cuatrocientos noventa y seis mil doscientos catorce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 11.18 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- VII. Que mediante ESCRITO de fecha 27 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 27 de septiembre de 2023, Jorge Antonio Alonso Tavira en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 496,214.62 (cuatrocientos noventa y seis mil doscientos catorce pesos 62/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 11.18 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

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

### CONSIDERANDO

- I. Que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

### *Artículo 15...*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante ESCRITO de fecha 07 de Marzo de 2022, el cual fue signado por Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., dirigido al Titular de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.4305 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

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

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

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

*II. Lugar y fecha;*

*III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y*

*IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

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 Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., así como por LIC. JULIA CASTILLO GARCIA 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. DF T-UI Vol. 2 Núm. 33 Año 14.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones III y IV del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

1.- Copia certificada de testimonio de la escritura 332,796 de fecha 3 de marzo de 2021, ante la fe del Lic. Tomás Lozano Molina, notario público número 10 de la CDMX, que contiene: La Subdivisión de Predios, que otorga: "BANCO SANTANDER MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO SANTANDER MÉXICO (antes "Banco Santander", Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Santander, antes "Banco Santander Serfin", Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Santander Serfin, que absorbió por fusión entre otras a "Banca Serfin", Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Serfin) Inscrito en el Registro Público de la Propiedad en Bucerías Nayarit el 31 de mayo del 2021 por el Lic. Cesar Humberto Ruiz



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Ocegueda y que certifica que No se Encuentra Gravamen sobre el bien inmueble, Unidad Privativa, identificada como Lote 21, perteneciente a la "subdivisión del lote 21" a su vez parte de la Subdivisión "Ranchos Punta de Mita" ubicado en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una extensión superficial de 708,021.920 m<sup>2</sup>, para quedar en 2 fracciones conocidas como: 1.- LOTE 21 BIS 1A; 2.- LOTE 21 BIS 1B. A nombre de CANTILES DE MITA, S.A de C.V. como fideicomisario y BANCA SERFIN, S.A como fiduciario.

Instrumento inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Bucerías, Nayarit, con fecha 31 de mayo de 2021, en el libro 1591, Sección I, Serie "A" bajo partida numero 35.

2.- Copia certificada de la escritura pública número 278,293, volumen 367, de fecha 30 de agosto de 2000, ante la fe de la Lic. Georgina Schila Olivera González, notario número 207, asociado al notario número 10 del entonces Distrito Federal, que contiene el poder para actos de administración que otorga la Sociedad denominada "CANTILES DE MITA" Sociedad Anónima de Capital Variable, en favor del señor JORGE ANTONIO ALONSO TAVIRA.

3.- Copia simple de identificación oficial emitida por el Instituto Nacional Electoral a favor de ALONSO TAVIRA JORGE ANTONIO con folio al reverso IDMEX2270429141.

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

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

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

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

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

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

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

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



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

- 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.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante ESCRITO, de fecha 07 de Marzo 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 139 y 141 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.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

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

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

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

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

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

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

La unidad de análisis que se definió para el presente estudio fue la región Hidrológica: RH13 Río Huicicila, Cuenca "B" Río Huicicila-San Blas, y dentro de ésta la Subcuenca "a" Río Huicicila (13Ba).

Esto debido a que la Cuenca Hidrológica es demasiado extensa, por lo tanto para tener una información más confiable se decidió utilizar a la Subcuenca 13Ba como unidad de análisis para el estudio de cambio de uso de suelo, la cual cuenta con una superficie de 1,942.48 km<sup>2</sup>, que equivalen a 194,248 ha; la información que se presenta a continuación en el capítulo es referente al área que define la unidad de análisis, con lo cual se realizan los análisis correspondientes con



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

las áreas del predio donde se pretende ejecutar el cambio de uso de suelo del terreno forestal.

Los atributos de una Cuenca, Subcuenca o Microcuenca hidrográfica son necesarias para la descripción cuantitativa de sus características físicas. Algunos parámetros importantes para el análisis son la longitud de los cursos de agua, el área, longitud, ancho y el relieve de las Cuencas (González et al., 2013).

La subcuenca Río Huicicila tiene su afluencia principalmente en la parte centro-occidental del Estado de Nayarit y llega hasta el Océano Pacífico; en la parte occidental en el Municipio de Bahía de Banderas, drenan los ríos "El Naranja", "Huicicila", "Los Otates", "La Tigrera", "El Agua Azul", "Calabazas", "Charco Hondo" y "Lo de Marcos" (Plan Municipal Bahía de Banderas 2005-2008). Al norte de esta Subcuenca, cerca de San Blas, se encuentran zonas de marismas y esteros. Cabe mencionar que en esta región se asientan poblaciones de importancia como Zacualpan, Compostefa, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita, en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

**Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis** .- Dentro de la superficie de la Subcuenca el 30.06 % tiene uso de suelo agrícola, sin embargo, refiriéndose únicamente a los tipos de vegetación, siendo el dominante la selva mediana subcaducifolia, con una distribución del 33.58% de la subcuenca, seguido de bosque de encino con el 11.62%; bosque de encino-pino (5.15%), selva mediana subperennifolia (4.77%), selva baja caducifolia (3.04 %), y otros tipos de vegetación en menores proporciones.

El clima es el factor más elemental en composición, fisonomía y estructura de la vegetación. En este aspecto el estado presenta una posición geográfica donde se registran temperaturas moderadamente altas y precipitaciones significativas, por encontrarse en una zona intertropical, recibiendo influencia de las características climáticas del Pacífico. Las características climáticas se manifiestan de manera gradual, dependiendo de la altitud y relieve, determinando de esta manera las diversas formas biológicas en diversas zonas del estado.

Para el Inventario Forestal se utilizó un muestreo al azar dirigido a diferentes puntos de la Subcuenca, en específico al tipo de vegetación que presenta el proyecto, Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (VsaSMS), para poder realizar los comparativos correspondientes. Se ubicaron 12 sitios de muestreo con sus respectivas coordenadas de ubicación en UTM. Se delimitaron sitios en forma rectangular de 200 m<sup>2</sup> (10 x 20 metros) para el estrato arbóreo y 12.56 m<sup>2</sup> (3 m de diámetro respecto al centro del sitio) para el estrato arbustivo y de 1 m<sup>2</sup> para el estrato herbáceo.

Existe una gran cantidad de índices para medir la diversidad de especies, sin embargo, los más utilizados son el de Riqueza específica de especies e índices de abundancia proporcional, donde los más utilizados son el Índice de Margalef (para el primer caso), así como el de Shannon (Equidad) y Simpson (Dominancia) para este último. Estos índices determinan la diversidad a partir de la estructura de la vegetación (considerando el número de especies presentes y la abundancia de cada una de estas, así como la separación de las especies dentro de la comunidad), en ambos casos se considera una evaluación dentro de comunidades o diversidad alfa (Moreno, 2001; Del Rio et al., 2003).

El Índice de Valor de Importancia (IVI) se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa (AR), la frecuencia relativa (FR) y la dominancia relativa (DR). Este índice



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

nos permite comparar el peso ecológico de cada especie dentro del bosque. El valor del IVI similar para diferentes especies registradas, sugiere una igualdad o semejanza del bosque en su composición, estructura, calidad de sitio y dinámica (Alvis G. J.F. 2009).

**Estrato arbóreo** - De acuerdo con la información obtenida, las especies más representativas e importantes según el Índice de Valor de Importancia (IVI) en el estrato arbóreo en la Subcuenca Hidrológica Forestal, son *Hampea trilobata* (36.58), seguido por *Bursera simaruba* (35.62) las cuales presentan valores más elevados (I.V.I.). El resto de las especies presentan valores menores y variables entre ellos. En este estrato se registraron 30 especies (Riqueza de especies) y un valor de diversidad de 2.8122 (Índice de Shannon-Wiener).

| N° | Nombre científico              | Nombre común   | Número | Frecuencia relativa | Abundancia relativa | Abundancia absoluta | Densidad (ind/m²) | Censales relativas | Var. basal (pp) | Dominancia absoluta | Dominancia relativa | IVI   |
|----|--------------------------------|----------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------|
|    | <i>Acacia cochlosartha</i>     | Cencha         | 14     | 7.7322              | 0.0009              | 8.3333              | 58.3333           | 9.3333             | 0.2939          | 1.2247              | 16.1256             | 27.25 |
|    | <i>Acacia cymbisina</i>        | Tahule         | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0284          | 0.1191              | 0.9787              | 2.94  |
|    | <i>Acacia compers</i>          | Cometuelo      | 2      | 1.2987              | 0.0139              | 1.3333              | 8.3333            | 1.3333             | 0.0330          | 0.1379              | 1.1377              | 3.77  |
|    | <i>Acacia hindsii</i>          | Jamaderera     | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0113          | 0.0471              | 0.3896              | 2.35  |
|    | <i>Bursera simaruba</i>        | Papelillo rojo | 21     | 9.0909              | 0.1400              | 14.0000             | 67.5000           | 14.0000            | 0.3637          | 1.5155              | 12.5294             | 35.62 |
|    | <i>Casahuate aculeata</i>      | Matapero       | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0113          | 0.0471              | 0.3896              | 2.35  |
|    | <i>Clethra lanata</i>          | Levadura       | 4      | 3.8961              | 0.0267              | 2.6667              | 16.6667           | 2.6667             | 0.0707          | 0.2945              | 2.4050              | 9.00  |
|    | <i>Coccoloba bahadensis</i>    | Juan Perez     | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0284          | 0.1191              | 0.9787              | 2.94  |
|    | <i>Crescentia alata</i>        | Cuastecomate   | 2      | 2.5974              | 0.0139              | 1.3333              | 8.3333            | 1.3333             | 0.0377          | 0.1572              | 1.3000              | 5.23  |
|    | <i>Eriobotrya cyclocarpum</i>  | Panta          | 2      | 2.5974              | 0.0139              | 1.3333              | 8.3333            | 1.3333             | 0.0238          | 0.1099              | 0.7168              | 4.85  |
|    | <i>Ficus padifolia</i>         | Chakze o Huevo | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0177          | 0.0758              | 0.6088              | 2.57  |
|    | <i>Guazuma litifolia</i>       | Guazma         | 13     | 9.0909              | 0.0897              | 8.6667              | 54.1667           | 8.6667             | 0.2319          | 0.3692              | 7.9878              | 25.75 |
|    | <i>Haematoxylum brasiletto</i> | Palo brasil    | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0113          | 0.0471              | 0.3896              | 2.35  |
|    | <i>Hampea trilobata</i>        | Mejagua        | 23     | 10.3696             | 0.1533              | 15.3333             | 95.8333           | 15.3333            | 0.3152          | 1.3104              | 10.8590             | 36.58 |
|    | <i>Hirta polyandra</i>         | Huito          | 1      | 1.2987              | 0.0067              | 0.6667              | 4.1667            | 0.6667             | 0.0095          | 0.0398              | 0.3274              | 2.29  |
|    | <i>Jacaralia mexicana</i>      | Bonete         | 2      | 1.2987              | 0.0139              | 1.3333              | 8.3333            | 1.3333             | 0.0190          | 0.0792              | 0.6547              | 2.23  |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| 17 | Nombre científico                | Parque Estatal     | 1  | 1.000  | 1.000  | 1.000   | 1.000   | 1.000   | 1.000  | 1.000   | 1.000   | 1.000 |
|----|----------------------------------|--------------------|----|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
|    | <i>Leucisena latifolia</i>       | Guajilo            | 11 | 6.4935 | 0.0730 | 2.3333  | 45.0333 | 7.3333  | 0.1646 | 0.6856  | 5.6758  | 19.50 |
|    | <i>Leucaena leucoxipha</i>       | Goaje              | 4  | 2.5974 | 0.0267 | 2.6667  | 18.6667 | 2.6667  | 0.9890 | 0.3708  | 3.0654  | 8.33  |
|    | <i>Lycium diversatum</i>         | Tempanzapala       | 6  | 5.1948 | 0.0400 | 4.0000  | 25.0000 | 4.0000  | 0.0678 | 0.2827  | 2.5378  | 11.53 |
|    | <i>Oryza quacouli</i>            | Palma quacouli     | 1  | 1.2987 | 0.0067 | 0.6667  | 4.1667  | 0.6667  | 0.0223 | 0.0646  | 0.7910  | 2.75  |
|    | <i>Pithecolobium dulce</i>       | Guamuchi           | 2  | 1.2987 | 0.0133 | 1.3333  | 8.3333  | 1.3333  | 0.0353 | 0.1409  | 1.2175  | 3.85  |
|    | <i>Pithecolobium lanceolatum</i> | Guamuchillo        | 3  | 2.5974 | 0.0200 | 2.0000  | 12.5000 | 2.0000  | 0.0803 | 0.2513  | 2.0778  | 6.68  |
|    | <i>Pithecolobium tortum</i>      | Palo Ferro         | 2  | 2.5974 | 0.0133 | 1.3333  | 8.3333  | 1.3333  | 0.0386 | 0.1190  | 0.9662  | 4.92  |
|    | <i>Podium sarotranum</i>         | Guayabito          | 2  | 1.2987 | 0.0133 | 1.3333  | 8.3333  | 1.3333  | 0.0547 | 0.2279  | 1.9841  | 4.52  |
|    | <i>Sapum lateriflorum</i>        | Mateiza            | 3  | 2.5974 | 0.0200 | 2.0000  | 12.5000 | 2.0000  | 0.0606 | 0.2110  | 1.7444  | 8.34  |
|    | <i>Sporobolus purpureus</i>      | Cincho             | 6  | 3.3961 | 0.0400 | 4.0000  | 25.0000 | 4.0000  | 0.1527 | 0.5362  | 5.2586  | 13.16 |
|    | <i>Tachia meso</i>               | Amaga              | 1  | 1.2987 | 0.0067 | 0.6667  | 4.1667  | 0.6667  | 0.0178 | 0.0741  | 0.6126  | 2.58  |
|    | <i>Thouinia orata</i>            | Teveba             | 17 | 9.0808 | 0.1133 | 11.3333 | 79.3333 | 11.3333 | 0.6172 | 2.5718  | 21.2808 | 41.69 |
|    | <i>Washingtonia filifera</i>     | Palma washingtonia | 1  | 1.2987 | 0.0067 | 0.6667  | 4.1667  | 0.6667  | 0.0174 | 0.0726  | 0.6005  | 2.57  |
|    |                                  |                    | 10 | 100    | 1      | 100     | 625     | 100     | 2.9029 | 12.5954 | 100     | 306   |

**Estrato arbustivo** - Por otro lado, el estrato arbustivo registró un total de 24 especies (Riqueza de especies) y un valor del índice de Shannon-Wiener de 2.8856. Las especies que registran un mayor valor del I.V.I., fueron *Olyra latifolia* (42.60), *Thouinia serrata* (36.19) y *Rumfordia floribunda* (27.39%).



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| No. | Nombre científico              | Nombre local             | No. ind. | Indice de frecuencia | Indice de cobertura | Abundancia relativa | Indice de riqueza | Indice de equidad | Indice de diversidad | Indice de uniformidad | Indice de equidad | Indice de diversidad |
|-----|--------------------------------|--------------------------|----------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| 1   | <i>Acrostichum occidentale</i> | Organo abate             | 2        | 0.1667               | 1.33                | 0.0271              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 2   | <i>Bauhinia divaricata</i>     | Pata de cabra            | 3        | 0.2500               | 3.33                | 0.0445              | 4.05              | 194.04            | 4.05                 | 0.04                  | 4.05              | 13.29                |
| 3   | <i>Bauhinia ramosa</i>         | Pata de vaca             | 1        | 0.0833               | 1.66                | 0.0135              | 1.35              | 66.35             | 1.35                 | 0.01                  | 1.35              | 4.40                 |
| 4   | <i>Bauhinia unguis</i>         | Pata de venado           | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0270              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 5   | <i>Cassipouira guianensis</i>  | Tubación de muela        | 1        | 0.0833               | 1.66                | 0.0135              | 1.35              | 66.35             | 1.35                 | 0.01                  | 1.35              | 4.40                 |
| 6   | <i>Celastrus igneus</i>        | Sarabá negro             | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0271              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 7   | <i>Croton lasiocarpus</i>      | Chico                    | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0271              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 8   | <i>Cupira macrophylla</i>      | Café de                  | 5        | 0.4167               | 1.67                | 0.0678              | 6.75              | 331.74            | 6.75                 | 0.07                  | 6.75              | 21.91                |
| 9   | <i>Cycas cirio</i>             | Ventoso                  | 1        | 0.0833               | 1.66                | 0.0135              | 1.35              | 66.35             | 1.35                 | 0.01                  | 1.35              | 4.40                 |
| 10  | <i>Jacquinia macrocarpa</i>    | Añojo                    | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0271              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 11  | <i>Mimosa guianensis</i>       | Carabato                 | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0271              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 12  | <i>Mucuna pruriens</i>         | Poa-poa                  | 2        | 0.0833               | 1.66                | 0.0271              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 7.70                 |
| 13  | <i>Olyra latifolia</i>         | Caricón                  | 12       | 0.5000               | 10.17               | 0.1621              | 16.22             | 786.18            | 16.22                | 0.16                  | 16.22             | 42.58                |
| 14  | <i>Oxalis bicolor</i>          | Muñal                    | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0270              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 15  | <i>Piper sp</i>                | Caracón                  | 1        | 0.0833               | 1.66                | 0.0135              | 1.35              | 66.35             | 1.35                 | 0.01                  | 1.35              | 4.40                 |
| 16  | <i>Platano yulchea</i>         | Celastrus igneus         | 1        | 0.0833               | 1.66                | 0.0135              | 1.35              | 66.35             | 1.35                 | 0.01                  | 1.35              | 4.40                 |
| 17  | <i>Pisonia tora</i>            | Palo de mayo             | 3        | 0.1667               | 3.33                | 0.0445              | 4.05              | 194.04            | 4.05                 | 0.04                  | 4.05              | 11.59                |
| 18  | <i>Pseudeucoila alcockii</i>   | Chiricote                | 1        | 0.0833               | 1.66                | 0.0135              | 1.35              | 66.35             | 1.35                 | 0.01                  | 1.35              | 4.40                 |
| 19  | <i>Randia aculeata</i>         | Crocota                  | 5        | 0.2500               | 5.00                | 0.0445              | 6.75              | 331.74            | 6.75                 | 0.07                  | 6.75              | 18.68                |
| 20  | <i>Rorippa communis</i>        | Higuera                  | 3        | 0.2500               | 5.00                | 0.0445              | 4.05              | 194.04            | 4.05                 | 0.04                  | 4.05              | 13.15                |
| 21  | <i>Sidastris foetida</i>       | Tecote                   | 7        | 0.4167               | 6.67                | 0.0595              | 5.46              | 454.44            | 5.46                 | 0.05                  | 5.46              | 27.23                |
| 22  | <i>Solanum carolinense</i>     | Hierrojo                 | 1        | 0.1667               | 3.33                | 0.0445              | 4.05              | 194.04            | 4.05                 | 0.04                  | 4.05              | 11.59                |
| 23  | <i>Sidastris foetida</i>       | Bijato en tres costillas | 2        | 0.1667               | 3.33                | 0.0270              | 2.70              | 132.70            | 2.70                 | 0.03                  | 2.70              | 8.80                 |
| 24  | <i>Thouinia senilis</i>        | Arayacolo                | 1        | 0.0833               | 11.85               | 0.1210              | 12.10             | 587.13            | 12.10                | 0.12                  | 12.10             | 38.18                |
|     |                                | Total                    | 74       | 4.9167               | 100                 | 1                   | 100               | 4809.77           | 100                  | 1                     | 100               | 301                  |

De manera general podemos asegurar que, en la Subcuenca "13Ba" Río Huicicila, con características de vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia presenta una estructura forestal con perturbaciones moderadas, en ambos estratos ya que se registró un alto número de arbolado joven y en etapa de desarrollo. En cuanto a la diversidad, determinada con el índice de Shannon-Wiener, respecto a su abundancia proporcional, supone un valor



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

conservador ya que presenta valores medios, respecto al margen sugerido (0-5).

Considerando los resultados, mencionados en los puntos anteriores, podemos afirmar que los estratos arbóreo y arbustivo presentan valores medios de riqueza, diversidad e importancia, dentro de la Subcuenca. Cabe destacar que ninguno de ambos estratos califica con un alto valor de diversidad vegetal de esta zona, por lo tanto, podemos considerar que la selva baja existente en la Subcuenca Hidrológica Forestal presenta una diversidad media, lo cual puede deberse a los impactos naturales y antropogénicos que han ocurrido en gran parte de la región en el pasado.

**Índice de Simpson** :- Este índice arroja valores muy cercanos a la unidad en ambos casos. Respecto al estrato arbóreo se obtuvo un valor de 0.9153, mientras que para el estrato arbustivo fue ligeramente más alto con 0.9266, esto significa que prácticamente tienen el mismo nivel de homogeneidad entre los valores más cercanos a 1.

**Índice de Margalef** :- Este índice proporciona la herramienta para determinar la riqueza específica de una muestra, la cual, como sabemos se basa únicamente en el número de especies presentes. Por lo tanto, si el resultado resulta ser menor a 2.0 se considera como una zona de baja diversidad, mientras que si el valor es mayor a 5.0 entonces indica que se trata de una zona con una alta diversidad.

En este caso el valor obtenido para el estrato arbóreo de la Unidad de análisis fue de 5.7877, mientras que para el estrato arbustivo fue de 5.3438, esto resulta lógico ya que el estrato arbóreo registró un mayor número de individuos por especie.

Debido a que se trata de una zona en etapa de desarrollo sucesional, (vegetación secundaria arbustiva), a consecuencia de las perturbaciones que tuvo el ecosistema, la diversidad del estrato arbóreo es media a alta utilizando el índice de Margalef.

**Estrato herbáceo.** - Respecto al estrato herbáceo, se registraron un total de 28 especies (Riqueza de especies) y un valor del índice de Shannon-Wiener de 2.8297. Las especies que registran un mayor valor del I.V.I., fueron *Sida acuta* (45.89%), *Mimosa sp.* (29.63%) y *Echinochloa colonum* (26.47%).



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| N° | Nombre científico                | Nombre común        | AS | MS   | Fructificación (miligramos) | Alto promedio (metros) | Abundancia relativa (%) | Conocido (personas) | Usos (múltiplos) | Atenuación (personas %) | P     |
|----|----------------------------------|---------------------|----|------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------------|-------|
|    | <i>Acalypha atoxeoides</i>       | Crinihuillo         | 4  | 3.13 | 0.01                        | 1.12                   | 3.333                   | 1.12                | 1.12             | 1.12                    | 5.37  |
|    | <i>Acalypha microphylla</i>      | Ortiga inde         | 2  | 1.56 | 0.01                        | 0.56                   | 1.667                   | 0.56                | 0.56             | 0.56                    | 2.69  |
|    | <i>Anothá acetifolia</i>         | Escobilla           | 8  | 4.69 | 0.02                        | 2.25                   | 6.067                   | 2.25                | 2.25             | 2.25                    | 9.18  |
|    | <i>Anothá cristata</i>           | Alache              | 14 | 6.47 | 0.04                        | 3.93                   | 11.207                  | 3.93                | 3.93             | 3.93                    | 13.33 |
|    | <i>Arisida tenipes</i>           | Pasto Tres barbas   | 6  | 3.13 | 0.02                        | 2.25                   | 6.067                   | 2.25                | 2.25             | 2.25                    | 7.32  |
|    | <i>Cornelina difusa</i>          | Tirra de palo       | 19 | 6.25 | 0.05                        | 5.34                   | 15.333                  | 5.34                | 5.34             | 5.34                    | 16.92 |
|    | <i>Coursetia caribaea</i>        | Jicama de conejo    | 3  | 2.34 | 0.01                        | 0.84                   | 2.500                   | 0.84                | 0.84             | 0.84                    | 4.03  |
|    | <i>Desmodium tortuosum</i>       | Cadillo             | 4  | 1.56 | 0.01                        | 1.12                   | 3.333                   | 1.12                | 1.12             | 1.12                    | 3.81  |
|    | <i>Digitaria acuminis</i>        | Pasto paja de gaire | 3  | 1.56 | 0.01                        | 0.84                   | 2.500                   | 0.84                | 0.84             | 0.84                    | 3.35  |
|    | <i>Dyschoriste hirsutissima</i>  | Pegajosa            | 8  | 3.13 | 0.02                        | 1.89                   | 5.000                   | 1.89                | 1.89             | 1.89                    | 6.50  |
|    | <i>Echinochloa colona</i>        | Aroz del monte      | 20 | 6.25 | 0.10                        | 10.11                  | 30.300                  | 10.11               | 10.11            | 10.11                   | 26.47 |
|    | <i>Elytraria antioquiensis</i>   | Flor de             | 8  | 4.69 | 0.02                        | 2.25                   | 6.067                   | 2.25                | 2.25             | 2.25                    | 9.18  |
|    | <i>Eryngium monocepalum</i>      | Senilla             | 4  | 2.34 | 0.01                        | 1.12                   | 3.333                   | 1.12                | 1.12             | 1.12                    | 4.19  |
|    | <i>Euphorbia furcillata</i>      | Hierba del coyote   | 7  | 2.34 | 0.02                        | 1.87                   | 5.333                   | 1.87                | 1.87             | 1.87                    | 6.28  |
|    | <i>Heliotropium curassavicum</i> | Cola de abacón      | 4  | 1.56 | 0.01                        | 1.12                   | 3.333                   | 1.12                | 1.12             | 1.12                    | 3.81  |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| N  | Familia      | Nombre           | N   | SI   | SI   | SI    | SI      | SI    | SI    |        |
|----|--------------|------------------|-----|------|------|-------|---------|-------|-------|--------|
| 1  | Compositae   | Rosa de Angel    | 2   | 1.58 | 0.21 | 0.58  | 1.687   | 0.56  | 0.58  | 2.89   |
| 2  | Umbelliferae | Herba de artem   | 7   | 2.34 | 0.02 | 1.97  | 5.833   | 1.97  | 1.97  | 6.28   |
| 3  | Umbelliferae | Ajónjico         | 3   | 1.92 | 0.01 | 0.94  | 2.620   | 0.94  | 0.94  | 3.25   |
| 4  | Umbelliferae | Dumbona          | 43  | 6.47 | 0.12 | 12.08 | 35.933  | 12.08 | 12.08 | 28.63  |
| 5  | Umbelliferae | Grana de caney   | 10  | 4.69 | 0.03 | 2.81  | 8.333   | 2.81  | 2.81  | 10.31  |
| 6  | Umbelliferae | Paso de Cocha    | 4   | 1.56 | 0.01 | 1.12  | 3.333   | 1.12  | 1.12  | 3.91   |
| 7  | Umbelliferae | Carnalita        | 3   | 2.34 | 0.01 | 0.94  | 2.620   | 0.94  | 0.94  | 4.03   |
| 8  | Umbelliferae | Herba de zambó   | 7   | 2.34 | 0.02 | 1.97  | 5.833   | 1.97  | 1.97  | 6.28   |
| 9  | Umbelliferae | Galbano de río   | 27  | 4.69 | 0.30 | 7.68  | 22.500  | 7.68  | 7.68  | 10.86  |
| 10 | Umbelliferae | Mave             | 65  | 9.38 | 0.18 | 18.26 | 54.167  | 18.26 | 18.26 | 45.88  |
| 11 | Umbelliferae | Herba del venaco | 20  | 3.47 | 0.06 | 5.62  | 16.667  | 5.62  | 5.62  | 16.70  |
| 12 | Umbelliferae | Sacamateca       | 31  | 6.25 | 0.09 | 8.71  | 26.833  | 8.71  | 8.71  | 23.67  |
|    |              |                  | 356 | 100  | 1    | 100   | 296.867 | 100   | 100   | 300.00 |

**Índice de Simpson** .- Los valores encontrados para el Índice de Simpson 0.9161 indica que el estrato herbáceo de la unidad de análisis presenta una diversidad alta, ya que el valor de referencia indica que mientras más se acerquen a la unidad, es mayor la diversidad. En cuanto al índice de Shannon 2.8297 su diversidad es media.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**Índice de Margalef** .- Este índice proporciona la herramienta para determinar la riqueza específica de una muestra, la cual, como sabemos se basa únicamente en el número de especies presentes. Por lo tanto, si el resultado resulta ser menor a 2.0 se considera como una zona de baja diversidad, mientras que si el valor es mayor a 5.0 entonces indica que se trata de una zona con alta diversidad. En este caso el valor obtenido para el estrato herbáceo de la Unidad de análisis fue de 4.5958, lo cual indica que, para este índice, existe moderada riqueza de especies en la unidad de análisis.

**Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis** .- Metodología utilizada para la obtención de la información de campo:

1.- Se hizo un reconocimiento general de campo dentro de la Subcuenca, con especial atención al área del proyecto. Con este recorrido se determinó el sistema de muestreo de las especies faunísticas, para obtener en primer lugar, la riqueza de especies y sus niveles de abundancia y biodiversidad.

2.- El muestreo tuvo que ser lo más apropiado para estimar varios indicadores de la situación actual de las poblaciones, tales como la especie, número de individuos por avistamiento y su distancia de observación, así como la observación de rastros que señalaran la presencia de especies, que no fueran vistas o escuchadas. Así mismo, que incluya los cuatro grupos de especies de interés a estudiar. Con la información obtenida, se procedió a realizar los cálculos de los índices de biodiversidad.

3.- El sistema de transectos es un diseño de muestreo ampliamente aceptado en todo el mundo. Surge en Norteamérica para estudiar particularmente a especies de amplia distribución y después fue dirigido a las cinegéticas que estaban cobrando alto valor, con el fin de obtener indicadores de abundancia y poder establecer cuotas de aprovechamiento. Estas técnicas se han adaptado a otros continentes como África donde sobresalen ecosistemas típicos de la región como la sabana donde existe una amplia diversidad de especies demandadas para la caza deportiva, además de permitir una gran visibilidad para detectar las distintas especies de interés.

4.- Una vez definida el área de muestreo a estudiar, con el registro de las especies en los monitoreos, simplemente se obtenía la densidad relativa relacionando el número de individuos por especie entre el área de muestreo recorrida.

5.- El monitoreo se hizo por dos personas que abarcaban el ancho máximo de muestreo el cual fue de 20 m por 800 m de largo, realizándose tres en total de los cuales se registró todo indicio de presencia durante cada transecto, como son: sonidos, huellas o cualquier otro indicio (rascaderos, echaderos, madrigueras etc.) que demuestre la presencia de fauna silvestre, dichos transectos fueron recorridos tres veces, en dos ocasiones a las 07:00 hrs y una a las 18:00 hrs. Para el avistamiento y registro de aves se utilizó la metodología conocida como avistamiento por puntos, este método consiste en ubicar dentro de cada transecto estaciones de muestreo fijas, en las cuales el observador permanece por un periodo de tiempo determinado (en este caso fueron 20 minutos) y registra todas las aves que puede ver y escuchar a su alrededor.

6.- Se utilizaron binoculares, GPS, brújula, cámara fotográfica, distanciómetro y guías de identificación. En el caso particular de anfibios, se hicieron recorridos específicos y directamente en los escurrimientos superficiales y en general, para poder tener un listado completo de las especies presentes en la Subcuenca.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| NO. | NOMBRE CIENTÍFICO                   | NOMBRE COMÚN         | N.º INDIVIDUOS | SUPERFICIE HABITADA (ha) | 1      | 2      | 3         | 4       | 5       | 6      |
|-----|-------------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------|--------|--------|-----------|---------|---------|--------|
| 1   | <i>Amphisp. rufescens</i>           | Zarabino rojo        | 8              | 4.9                      | 1.2500 | 0.0141 | 0.0001963 | -4.2603 | 0.0601  | 0.0601 |
| 2   | <i>Amazilia rufia</i>               | Colibri              | 3              | 4.9                      | 0.6250 | 0.0171 | 0.0000491 | -4.9535 | -0.0369 | 0.0359 |
| 3   | <i>Amazilia flabris</i>             | Luzo                 | 2              | 4.8                      | 0.4167 | 0.0047 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
| 4   | <i>Angolanus phoeniceus</i>         | Tordo charaleco      | 3              | 4.8                      | 0.6250 | 0.0071 | 0.0000491 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |
| 5   | <i>Arremonochus alexandri</i>       | Colibri              | 5              | 4.8                      | 1.0417 | 0.0119 | 0.0001384 | -4.4427 | -0.0523 | 0.0523 |
| 6   | <i>Ardea alba</i>                   | Garcón blanco        | 8              | 4.8                      | 1.6875 | 0.0188 | 0.0003543 | -3.9726 | -0.0748 | 0.0748 |
| 7   | <i>Basileuterus tachyrosus</i>      | Guajolito amarillo   | 2              | 4.8                      | 0.4167 | 0.0047 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
| 8   | <i>Buteo jamaicensis</i>            | Águila calzona       | 5              | 4.8                      | 0.6250 | 0.0071 | 0.0000491 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |
| 9   | <i>Buteo plagiatus</i>              | Gorrión gris         | 5              | 4.8                      | 1.0417 | 0.0118 | 0.0001384 | -4.4427 | -0.0523 | 0.0523 |
| 10  | <i>Buteo swainsoni</i>              | Águila negra         | 4              | 4.8                      | 0.9333 | 0.0094 | 0.0000886 | -4.6658 | -0.0430 | 0.0430 |
| 11  | <i>Casidix himantopus</i>           | Playero pechinajado  | 8              | 4.8                      | 1.2500 | 0.0141 | 0.0001963 | -4.2603 | -0.0601 | 0.0601 |
| 12  | <i>Colaptes auratus</i>             | Codorniz de Dosojos  | 17             | 4.8                      | 3.5417 | 0.0400 | 0.0016000 | -3.2189 | -0.1288 | 0.1288 |
| 13  | <i>Cardinalis cardinalis</i>        | Cardenal común       | 4              | 4.8                      | 2.8333 | 0.0094 | 0.0000886 | -4.3858 | -0.0430 | 0.0430 |
| 14  | <i>Cassidix melanocentus</i>        | Cacique              | 10             | 4.8                      | 3.0833 | 0.0235 | 0.0008536 | -3.7496 | -0.0682 | 0.0682 |
| 15  | <i>Catherpes aura</i>               | Zapatito cabeza roja | 4              | 4.8                      | 0.8333 | 0.0094 | 0.0000886 | -4.6658 | -0.0430 | 0.0430 |
| 16  | <i>Chondestes acipennis</i>         | Topacamino           | 12             | 4.8                      | 2.5000 | 0.0282 | 0.0007972 | -3.5672 | -0.1007 | 0.1007 |
| 17  | <i>Circus hudsonius</i>             | Águila realera       | 2              | 4.8                      | 0.4167 | 0.0047 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
| 18  | <i>Coccyzus minor</i>               | Cuchillo             | 5              | 4.8                      | 1.0417 | 0.0118 | 0.0001384 | -4.4427 | -0.0523 | 0.0523 |
| 19  | <i>Cochlinorhynchus cochlearius</i> | Griza cucharedo      | 5              | 4.8                      | 0.6250 | 0.0071 | 0.0000491 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| 24 | Acción/acción propuesta       | Localidad           | 25 | 43  | 3.3117 | 0.0615 | 0.0007436 | -3.7940 | -0.1708 | 0.1708 |
|----|-------------------------------|---------------------|----|-----|--------|--------|-----------|---------|---------|--------|
|    | <i>Coragopus atratus</i>      | Zapotite            | 5  | 4.8 | 1.0417 | 0.0118 | 0.0001384 | -4.4427 | -0.0523 | 0.0523 |
|    | <i>Canis canis</i>            | Cuervo grande       | 7  | 4.8 | 1.4583 | 0.0165 | 0.0002713 | -4.1082 | -0.0676 | 0.0676 |
|    | <i>Cyanocorax sambaeatus</i>  | Urraca              | 8  | 4.8 | 1.2500 | 0.0141 | 0.0001993 | -4.2803 | -0.0601 | 0.0601 |
|    | <i>Dendrocopos bicolor</i>    | Pichnute            | 4  | 4.8 | 0.3333 | 0.0094 | 0.0000806 | -4.6658 | -0.0439 | 0.0439 |
|    | <i>Dryocopus lineatus</i>     | Carpintero real     | 3  | 4.8 | 0.6250 | 0.0071 | 0.0000498 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |
|    | <i>Empidonax difficilis</i>   | Mesquero            | 5  | 4.8 | 1.0417 | 0.0118 | 0.0001384 | -4.4427 | -0.0523 | 0.0523 |
|    | <i>Eupisitta canicularis</i>  | Periquito común     | 12 | 4.8 | 2.5000 | 0.0282 | 0.0007972 | -3.5672 | -0.1007 | 0.1007 |
|    | <i>Falco femoralis</i>        | Halcón fajado       | 2  | 4.8 | 0.4167 | 0.0147 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
|    | <i>Fringilla cyamoptera</i>   | Periquito           | 9  | 4.8 | 1.8750 | 0.0212 | 0.0004484 | -3.8549 | -0.0818 | 0.0818 |
|    | <i>Geothlypis mexicanus</i>   | Gorrón mexicano     | 11 | 4.8 | 2.2917 | 0.0259 | 0.0006699 | -3.6542 | -0.0946 | 0.0946 |
|    | <i>Hirundo rustica</i>        | Gobozana común      | 6  | 4.8 | 1.2500 | 0.0141 | 0.0001993 | -4.2803 | -0.0601 | 0.0601 |
|    | <i>Icterus virens</i>         | Chipe-podrigoso     | 14 | 4.8 | 2.9167 | 0.0329 | 0.0010851 | -3.4130 | -0.1124 | 0.1124 |
|    | <i>Icterus cucullatus</i>     | Calandria           | 10 | 4.8 | 2.5000 | 0.0282 | 0.0007972 | -3.5672 | -0.1007 | 0.1007 |
|    | <i>Lanius amethystinus</i>    | Colibrí ametista    | 8  | 4.8 | 1.2500 | 0.0141 | 0.0001993 | -4.2803 | -0.0601 | 0.0601 |
|    | <i>Leptotila verreauxi</i>    | Paloma perote común | 12 | 4.8 | 2.5000 | 0.0282 | 0.0007972 | -3.5672 | -0.1007 | 0.1007 |
|    | <i>Leucosticte fuscata</i>    | Carpintero café     | 3  | 4.8 | 1.2500 | 0.0141 | 0.0001993 | -4.2803 | -0.0601 | 0.0601 |
|    | <i>Melanotis caerulescens</i> | Verdejo             | 7  | 4.8 | 0.4167 | 0.0147 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
|    | <i>Molothrus ater</i>         | Tordo negro         | 16 | 4.8 | 3.3333 | 0.0376 | 0.0011473 | -3.2795 | -0.1235 | 0.1235 |
|    | <i>Motulus mexicanus</i>      | Falco rojo          | 3  | 4.8 | 0.6250 | 0.0071 | 0.0000498 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |

*[Handwritten signature]*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Nombre científico               | Nombre popular     | 1   | 2   | 3      | 4      | 5         | 6       | 7       | 8      |
|---------------------------------|--------------------|-----|-----|--------|--------|-----------|---------|---------|--------|
| <i>Myadestes kreriensis</i>     | Papamostas         | 3   | 4.5 | 1.9907 | 0.0188 | 0.0003545 | -3.9736 | -0.0748 | 0.0748 |
| <i>Myizetetes similis</i>       | Chatila común      | 4   | 4.5 | 0.8333 | 0.0394 | 0.0000985 | -4.6658 | -0.8439 | 0.0439 |
| <i>Oriolus poliocephalus</i>    | Chachalaca         | 16  | 4.5 | 2.9167 | 0.0329 | 0.0010851 | -3.4130 | -0.1124 | 0.1124 |
| <i>Pachyrhamphus aglaiae</i>    | Mostero papapusteo | 2   | 4.3 | 0.4167 | 0.0047 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
| <i>Parabuteo unicinctus</i>     | Aguila raynosa     | 3   | 4.0 | 0.6250 | 0.0071 | 0.0003488 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |
| <i>Peucaea ruficauda</i>        | Comón tropical     | 5   | 4.0 | 1.5417 | 0.0118 | 0.0001384 | -4.4427 | -0.0523 | 0.0523 |
| <i>Phalaenoptilus nuttallii</i> | Comoran diésico    | 17  | 4.8 | 3.5417 | 0.0400 | 0.0016000 | -3.2189 | -0.1288 | 0.1288 |
| <i>Pipilo maculatus</i>         | Capinero           | 3   | 4.3 | 0.6250 | 0.0071 | 0.0000498 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |
| <i>Piranga fava</i>             | Piranga encinera   | 1   | 4.8 | 1.0000 | 0.0188 | 0.0003545 | -3.9736 | -0.0748 | 0.0748 |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>     | Cardenalito        | 7   | 4.8 | 1.4583 | 0.0185 | 0.0002715 | -4.1962 | -0.0678 | 0.0678 |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>      | Zenale             | 21  | 4.8 | 4.3750 | 0.0494 | 0.0024415 | -3.0076 | -0.1488 | 0.1488 |
| <i>Setophaga americana</i>      | Verde              | 10  | 4.3 | 2.0833 | 0.0235 | 0.0005535 | -3.7485 | -0.0802 | 0.0802 |
| <i>Trogon citreus</i>           | Coa                | 4   | 4.3 | 0.8333 | 0.0354 | 0.0000898 | -4.8658 | -0.0439 | 0.0439 |
| <i>Turdus migratorius</i>       | Primavera          | 7   | 4.3 | 1.4583 | 0.0165 | 0.0002711 | -4.1062 | -0.0576 | 0.0576 |
| <i>Tyrannus vociferans</i>      | Tirano chico       | 3   | 4.3 | 0.6250 | 0.0071 | 0.0003488 | -4.9535 | -0.0350 | 0.0350 |
| <i>Vireo huttoni</i>            | Vireo oliváceo     | 13  | 4.3 | 2.7683 | 0.0306 | 0.0003936 | -3.4871 | -0.1067 | 0.1067 |
| <i>Wilsonia pusilla</i>         | Chipe conirojo     | 2   | 4.0 | 0.4167 | 0.0047 | 0.0000221 | -5.3589 | -0.0252 | 0.0252 |
| <i>Zenaidura macroura</i>       | Palomita hultala   | 10  | 4.8 | 3.5833 | 0.0447 | 0.0019386 | -3.1077 | -0.1368 | 0.1368 |
|                                 |                    | 425 |     | 885447 | 1.0000 | 0.0205358 |         |         | 0.8228 |

**Mamíferos** .- En mamíferos, 3 de las 21 especies registradas se encuentran en alguna categoría de riesgo (14.29%).



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Nº | NOMBRE CIENTÍFICO               | NOMBRE COMÚN              | Nº INDIVIDUOS | SUPERFICIE MUESTRA (m²) | n       | P      | PI       | IND     | IND     | DIVERSIDAD |
|----|---------------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|---------|--------|----------|---------|---------|------------|
|    | <i>Baeromys taylori</i>         | Ratón                     | 10            | 4.8                     | 2.0633  | 0.1613 | 0.026015 | -3.8245 | -0.2943 | 0.2943     |
|    | <i>Bassariscus astutus</i>      | Cacomite                  | 2             | 4.8                     | 0.4157  | 0.0323 | 0.001041 | -3.4340 | -0.1108 | 0.1108     |
|    | <i>Canis latrans</i>            | Coete                     | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    | <i>Dasypus novemcinctus</i>     | Armadillo nueve bandas    | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    | <i>Didechus virginians</i>      | Tacuache                  | 3             | 4.8                     | 0.6250  | 0.0484 | 0.002341 | -3.0265 | -0.1465 | 0.1465     |
|    | <i>Marmosa canescens</i>        | Ratón facuache            | 5             | 4.8                     | 1.0417  | 0.0806 | 0.002604 | -2.9177 | -0.2030 | 0.2030     |
|    | <i>Mephitis mephitis</i>        | Zorillo                   | 2             | 4.8                     | 0.4167  | 0.0323 | 0.001041 | -3.4340 | -0.1108 | 0.1108     |
|    | <i>Mustela frontalis</i>        | Comadreja                 | 2             | 4.8                     | 0.4167  | 0.0323 | 0.001041 | -3.4340 | -0.1108 | 0.1108     |
|    | <i>Neotoma mexicana</i>         | Rata cambalachera         | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.1465 | 0.1465     |
|    | <i>Neotomax erotti</i>          | Masariña del Pacífico     | 2             | 4.8                     | 0.4167  | 0.0323 | 0.001041 | -3.4340 | -0.1108 | 0.1108     |
|    | <i>Odocoileus virginianus</i>   | Yeraco cola blanca        | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    | <i>Oryzomys melanocephalus</i>  | Rata amocena patas negras | 2             | 4.8                     | 0.4167  | 0.0323 | 0.001041 | -3.4340 | -0.1108 | 0.1108     |
|    | <i>Onychomys leucogaster</i>    | Aradillo de roca          | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    | <i>Peromyscus maniculatus</i>   | Fecali de collar          | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    | <i>Peromyscus maniculatus</i>   | Ratón silvestre mexicano  | 12            | 4.8                     | 2.5000  | 0.1935 | 0.037461 | -1.6422 | -0.3179 | 0.3179     |
|    | <i>Procyon lotor</i>            | Mapache                   | 3             | 4.8                     | 0.6250  | 0.0484 | 0.002341 | -3.0265 | -0.1465 | 0.1465     |
|    | <i>Scarus rayantensis</i>       | Aradillo                  | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.1768 | 0.1768     |
|    | <i>Sylvilagus floridanus</i>    | Conejo serrano            | 2             | 4.8                     | 0.4167  | 0.0323 | 0.001041 | -3.4340 | -0.1108 | 0.1108     |
|    | <i>Taxidea taxus</i>            | Tajá                      | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    | <i>Thomomys umbrinus</i>        | Toza mexicana             | 3             | 4.8                     | 0.6250  | 0.0484 | 0.002341 | -3.0265 | -0.1465 | 0.1465     |
|    | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris                | 1             | 4.8                     | 0.2083  | 0.0161 | 0.000260 | -4.1271 | -0.0666 | 0.0666     |
|    |                                 |                           | 62            |                         | 12.9167 | 1.000  | 0.0816   |         |         | 2.7088     |

**Reptiles** .- Por otro lado, los reptiles, registraron 11 especies, 4 de ellas dentro del listado de especies protegidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, lo que representa 36.36%.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| NO | NOMBRE CIENTIFICO           | NOMBRE COMUN                                     | NO INDIVIDUOS | SUPERFICIE MUESTREO (M <sup>2</sup> ) | D      | H      | QZ     | HP      | PT      | INVESTIGADOR |
|----|-----------------------------|--------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------------|
| 1  | Anolis nebulosus            | Lagartija Aninquila peluda del Pacifico          | 1             | 4.8                                   | 0.2067 | 0.0528 | 0.0028 | -2.9444 | -0.1550 | 0.1550       |
| 2  | Aspidoscelis frenatilis/mex | Lagartija Huco o cola azul                       | 1             | 4.8                                   | 0.2083 | 0.0528 | 0.0026 | -2.9444 | -0.1550 | 0.1550       |
| 3  | Bufo constrictor            | Mazacuahu                                        | 1             | 4.8                                   | 0.2083 | 0.0528 | 0.0028 | -2.9444 | -0.1550 | 0.1550       |
| 4  | Ctenosaurus pectorata       | Iguana negra                                     | 2             | 4.8                                   | 0.4167 | 0.1053 | 0.0111 | -2.2513 | -0.2370 | 0.2370       |
| 5  | Heterosaurus undulatus      | Lagartija jarcón                                 | 1             | 4.8                                   | 0.2083 | 0.0528 | 0.0028 | -2.9444 | -0.1550 | 0.1550       |
| 6  | Leptotyphlops diplotropis   | Ranera gargantilla                               | 1             | 4.8                                   | 0.2083 | 0.0528 | 0.0028 | -2.9444 | -0.1550 | 0.1550       |
| 7  | Orobates aeneus             | Baquilla mexicana                                | 2             | 4.8                                   | 0.4167 | 0.1053 | 0.0111 | -2.2513 | -0.2370 | 0.2370       |
| 8  | Sceloporus ferox            | Lagartija espinosa esmeralda novella             | 2             | 4.8                                   | 0.4167 | 0.1053 | 0.0111 | -2.2513 | -0.2370 | 0.2370       |
| 9  | Sceloporus jarrovi          | Lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental | 1             | 4.8                                   | 0.2083 | 0.0528 | 0.0028 | -2.9444 | -0.1550 | 0.1550       |
| 10 | Tardigrada                  | Culebra                                          | 3             | 4.8                                   | 0.6250 | 0.1579 | 0.0249 | -1.6458 | -0.2614 | 0.2614       |
| 11 | Urosaurus bicinctus         | Lagartija de arbol del Pacifico                  | 4             | 4.8                                   | 0.8333 | 0.2106 | 0.0443 | -1.5281 | -0.2280 | 0.2280       |
|    |                             |                                                  | 19            |                                       | 3.9283 | 1      | 0.1191 |         |         | 2.2002       |

Con relación a estos resultados de los indicadores de abundancia, algunos valores hay que tomarlos con reserva, por ejemplo, en el caso de aves de talla mayor como las rapaces, estas se contabilizaban al momento que cruzaban por el área de muestreo, por lo tanto, no significa que tengan una distribución uniforme dentro del área.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

En general, sobre los indicadores de abundancia calculados nos hablan de una aceptable abundancia poblacional en la Subcuenca. Es importante mencionar que es un promedio ponderado, pues dentro de la Subcuenca existen una gama de ecosistemas con diversos grados de conservación o perturbación que hace muy variable la abundancia de las especies de un sitio a otro por toda la Subcuenca, tomando en cuenta que se tomó el tipo de vegetación del proyecto como base para el establecimiento de los transectos ya descritos.

De hecho, las especies mejor representadas son aquellas que se adaptan a los procesos de disturbio como los roedores, pequeñas aves y los pequeños reptiles, tales como el ratón silvestre y ardilla; en aves codorniz y cocochita, en reptiles la culebrita y la lagartija espinosa y finalmente en anfibios el sapo, a pesar de lo poco representativo del grupo respecto a los demás.

**Vegetación forestal dentro del predio** .- Como parte de la descripción de la vegetación que se encuentra en el predio propuesto, a continuación, se presenta la metodología de muestreo y los datos recabados en campo los cuales constituyen información de importancia para la zona de estudio; que, aunque sólo corresponde a una pequeña porción de toda la extensión vegetal para el municipio de Bahía de banderas, aporta un estudio preciso en donde se logran identificar los componentes que forman parte de la biodiversidad florística. Este tipo de información provee datos informativos, que enriquecen cualquier estudio florístico y que serán aplicados como base de comparación en capítulos subsecuentes.

La vegetación predominante en el predio está constituida por vegetación secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (VSa/SMS). Sin embargo, aproximadamente el 60% (1.4583 ha) de la superficie comprende estas condiciones, mientras que el 40% (0.9722 ha) se encuentra ocupado por claros naturales, sumando obtenemos el total del área del Proyecto 2.4305 ha.

La vegetación secundaria es una comunidad compuesta por una composición florística variable en función del tiempo de abandono, que se manifiesta después de que una selva tropical primaria ha sido perturbada por factores como: incendios naturales, caída de árboles por vientos fuertes, extracción selectiva de árboles, actividad agropecuaria, entre otros (Gómez-Pompa y Vázquez-Yañes, 1985).

La metodología empleada para fines de este documento se divide en dos fases, el trabajo de campo y el de gabinete, para el trabajo de campo, dentro de la superficie de cambio de uso de suelo se levantaron un total de 20 sitios de muestreo al azar, para comparar la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie solicitada, con las especies de flora encontradas en la subcuenca, y de esta manera, demostrar que todas las especies que se pretenden afectar en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentren representadas en la subcuenca y así dar cumplimiento al artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

La estimación del índice de diversidad se realizó a través del índice de Shannon- Wiener y el índice de valor de importancia (IVI) para la valoración estructural de la vegetación; ya que contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia); así como jerarquizar la dominancia de cada especie. Este análisis es una estrategia para reunir información del área de C.U.S.T.F. y determinar la estructura y su composición florística.

De acuerdo con INEGI en su carta de tipo de vegetación el tipo de vegetación del área del



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

proyecto es vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (VSa/SMS), lo que implica que la etapa de desarrollo es incipiente y ha sufrido alteraciones de tipo antropocéntrico en el pasado.

En las regiones con selvas tropicales ha existido una fuerte conversión de estas comunidades vegetales en áreas agrícolas, pecuarias y asentamientos humanos, aunado a esto, la demanda del recurso vegetal para la industria y el sustento de la población humana han causado la pérdida progresiva de grandes superficies de este tipo de vegetación.

La vegetación secundaria es una comunidad compuesta por una composición florística variable en función del tiempo de abandono, que se manifiesta después de que una selva tropical primaria ha sido perturbada por factores como: incendios naturales, caída de árboles por vientos fuertes, extracción selectiva de árboles, actividad agropecuaria, entre otros (Gómez-Pompa y Vázquez-Yañez, 1985).

**Estrato arbóreo** .- Derivado de los registros de campo, para el estrato arbóreo se tuvo una riqueza específica de 7 especies el cual es el registro del inventario forestal. De este modo *Acacia cymbispina* es la especie con mayor número de IVI el cual es de 89.37, siendo la especie con mayor número de individuos (56). En tanto que, *Coccoloba barbadensis* presenta el valor de importancia más bajo para este estrato con un IVI de 9.24.

De acuerdo a los cálculos de diversidad se encontró que para el estrato arbóreo el índice de diversidad de Shannon-Wiener presenta un valor de 1.6286, con una H máxima de 1.9459, lo que muestra valores medio-bajos para dicho ecosistema, debido posiblemente a la perturbación antropocéntrica, así mismo se harán los comparativos correspondientes con los datos de la subcuenca a fin de realizar un análisis más profundo para esta situación.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Id. | Nombre Científico       | Nombre común | No. ind. | Promedio | Procentaje<br>abundancia | Procentaje<br>relativo | Abundancia<br>relativa | Densidad<br>(ind./ha) | Cobertura<br>relativa | Procentaje<br>abundancia | Densidad<br>relativa | Procentaje<br>relativo |       |       |
|-----|-------------------------|--------------|----------|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|-------|-------|
|     | Acacia cymbispina       | Tahitico     | 55       | 8        | 0.45                     | 18.37                  | 0.36                   | 38.36                 | 140.00                | 26.36                    | 0.65                 | 1.00                   | 34.64 | 68.37 |
|     | Coccoloba barbadensis   | Juan Pérez   | 3        | 3        | 0.15                     | 6.12                   | 0.02                   | 1.95                  | 7.50                  | 1.95                     | 0.02                 | 0.05                   | 1.17  | 9.24  |
|     | Guazuma umbellata       | Glazama      | 23       | 10       | 0.50                     | 20.41                  | 0.19                   | 10.83                 | 72.50                 | 18.83                    | 0.34                 | 0.65                   | 18.06 | 57.30 |
|     | Haematoxylum brasiletto | Palo brasil  | 7        | 5        | 0.25                     | 10.20                  | 0.05                   | 4.55                  | 17.50                 | 4.55                     | 0.10                 | 0.24                   | 5.16  | 19.91 |
|     | Harpes trilobata        | Mishua       | 30       | 10       | 0.50                     | 20.41                  | 0.19                   | 10.48                 | 75.00                 | 19.48                    | 0.40                 | 1.00                   | 21.31 | 61.20 |
|     | Lourea lanceolata       | Guajilo      | 21       | 8        | 0.45                     | 18.37                  | 0.15                   | 14.84                 | 67.50                 | 14.84                    | 0.28                 | 0.71                   | 15.08 | 46.38 |
|     | Spondias purpurea       | Croño        | 6        | 3        | 0.15                     | 6.12                   | 0.04                   | 3.93                  | 15.00                 | 3.93                     | 0.09                 | 0.21                   | 4.57  | 14.59 |
|     |                         |              | 164      |          | 2.45                     | 100                    | 1                      | 150                   | 385.00                | 100                      | 1.8774               | 4.66                   | 100   | 300   |

Se puede observar que el mayor número de individuos es de Acacia cymbispina tiene un promedio por hectárea de 140 ind/ha, en comparación con Coccoloba barbadensis 7.50 ind/ha, notando así la máxima y mínima densidad de las especies encontradas en el muestreo del Proyecto.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**Estrato arbustivo** .- Para el estrato arbustivo se registraron 3 especies. El registro de individuos para los 20 sitios de muestreo fue de 8. La especie con más alto IVI fue *Olyra latifolia*, con 150, mostrándose como la especie dominante en este estrato, denotando la muy poca diversidad.

De acuerdo con los resultados del estrato arbustivo evaluado para este tipo de vegetación, se obtuvo un índice de diversidad Shannon-Wiener de 1.0397 dato que nos dice que este estrato se considera como diversidad muy baja. Se estimó una diversidad máxima calculada de 1.0986.

| N° | Nombre científico        | Nombre común   | N° Ind. | Presencia | Estrato de Altura | Frecuencia | Abundancia | Índice de Shannon | Densidad (Ind/m <sup>2</sup> ) | Densidad (Ind/m <sup>2</sup> ) | Cobertura Absoluta | Dominancia (%) |
|----|--------------------------|----------------|---------|-----------|-------------------|------------|------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------|
|    | <i>Burina divaricata</i> | Pata de cabra  | 2       | 1         | 0.06              | 25.00      | 0.25       | 25.00             | 79.62                          | 25.00                          | 0.25               | 25.00          |
|    | <i>Celtis guianae</i>    | Garabato negro | 2       | 1         | 0.05              | 25.00      | 0.25       | 25.00             | 79.62                          | 25.00                          | 0.25               | 25.00          |
|    | <i>Olyra latifolia</i>   | Cansaco        | 4       | 2         | 0.10              | 50.00      | 0.50       | 50.00             | 159.24                         | 50.00                          | 0.50               | 50.00          |
|    |                          |                | 8       | 4         | 0.20              | 100.00     | 1.00       | 100.00            | 318.47                         | 100.00                         | 1                  | 100            |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**Estrato herbáceo** - Para el estrato herbáceo se registraron un total de 4 especies. El registro de individuos para los 20 sitios de muestreo fue de 38, de los cuales el que mayor IVI presenta es *Panicum maximum*, con 100.24 y *Desmodium tortuosum* presenta el menor IVI con 49.76.

De acuerdo a estos resultados del grupo de herbáceas evaluado en este ecosistema el índice de diversidad de Shannon-Wiener resultó de 1.3453, con lo que se puede asumir que se trata de una comunidad florística de baja diversidad, con una equidad de 0.9704, relativamente alta. La diversidad máxima, calculada con el logaritmo natural de la riqueza de especies, se estima en 1.3863.

| N.º | Nombre científico                | Nombre común     | No. Indiv. | Presen- cia | Frecuen- cia absoluta | Frecuen- cia relativa (%) | Abundancia absoluta | Abundancia relativa (%) | Dominancia (Indiv.) | Dominancia relativa (%) | Dominancia absoluta | Dominancia relativa (%) | IVI    |
|-----|----------------------------------|------------------|------------|-------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
|     | <i>Desmodium tortuosum</i>       | Cadillo          | 6          | 4           | 0.20                  | 18.18                     | 0.16                | 15.79                   | 3000                | 4.79                    | 0.16                | 15.79                   | 49.76  |
|     | <i>Heteropogon corassancuzhi</i> | Cole de elefante | 8          | 6           | 0.30                  | 27.27                     | 0.21                | 21.05                   | 4000                | 21.05                   | 0.21                | 21.05                   | 69.36  |
|     | <i>Miszota hispida</i>           | Amex seco        | 11         | 5           | 0.25                  | 22.73                     | 0.29                | 28.95                   | 5500                | 28.95                   | 0.29                | 28.95                   | 80.01  |
|     | <i>Panicum maximum</i>           | Pasto de Guinea  | 13         | 7           | 0.35                  | 31.82                     | 0.34                | 34.21                   | 6500                | 34.21                   | 0.34                | 34.21                   | 100.24 |
|     |                                  |                  | 38         |             | 1.000                 | 100                       | 1                   | 100                     | 19000               | 100                     | 1                   | 100                     | 330    |





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**Índice de Simpson** .- El índice de Simpson se utiliza para medir principalmente la riqueza, tomando un determinado número de especies en el hábitat y su abundancia relativa como lo vimos anteriormente en tablas, basados en ello los valores que puede alcanzar son desde 0 a 1, siendo 0 menor dominancia y 1, el valor más alto o dominante. Para los tres estratos podemos ver que su valor varía entre 0.6 y 0.7, podemos observar un índice mediano alto de que alguna especie pueda ser dominante dentro de la población estudiada.

**Índice de Shannon Wiener** .- El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Se utiliza para medir la diversidad específica se expresa normalmente con un valor que va de 0 a 5, siendo menor de "2", valores para baja diversidad y mayores a "3" como alta diversidad; para el caso que nos ocupa los tres estratos en general representan una mediana-baja diversidad, siendo el estrato arbustivo el más bajo de los tres con un valor de 1.0397.

**Índice de Margalef** .- Éste índice se utiliza para medir la diversidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada, donde valores por debajo de "2" suelen hacer referencia a ecosistemas con baja diversidad y superiores a "5" con alta diversidad. Los resultados arrojan los tres estratos presentan media-baja diversidad en general siendo el herbáceo el más bajo de los tres, con 0.8247, siendo la constante de baja diversidad en el estrato arbustivo de los tres índices analizados.

**Fauna silvestre dentro del Predio** .- Para evaluar la fauna silvestre en el área del proyecto, se aplicó la misma metodología utilizada para Subcuenca, es decir, se utilizó el sistema de transectos con recorridos a pie haciendo muestreos diurnos y nocturnos. También se usaron los mismos horarios y los mismos criterios para las observaciones de los individuos.

**Mamíferos** .- Se trazaron dos transectos de 1,509.38, 294.20 Y 782.25 m por 5 m de ancho cada uno, tratando de abarcar el área más representativa del Proyecto con un área total de muestreo de 2,291.64 m<sup>2</sup> o 0.2291 ha. Al igual que en el muestreo de Subcuenca se realizaron observaciones en cada transecto para la búsqueda de rastros (huellas, excretas, echaderos) de mamíferos medianos. Este transecto fue recorrido tres veces; en dos ocasiones a las 8:00 am y en una ocasión a las 5:00 pm.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Nº | Nombre científico           | Nombre común | Nº individuos | Superficie muestreada (ha) | n1          | n2     | n3     | n4      | n5      | Densidad |
|----|-----------------------------|--------------|---------------|----------------------------|-------------|--------|--------|---------|---------|----------|
|    | <i>Carpodacus mexicanus</i> | Tlacuache    | 2             | 0.2291                     | 0.7296      | 0.3333 | 0.1111 | 1.0000  | 0.2662  | 0.3662   |
|    | <i>Procyon lotor</i>        | Mapache      | 1             | 0.2291                     | 13.094<br>7 | 0.5000 | 0.2500 | -0.0031 | -0.3466 | 0.3466   |
|    | <i>Uruba caerulea</i>       | Zenaida      | 1             | 0.2291                     | 4.3649      | 0.1667 | 0.0278 | -1.7918 | -0.2496 | -0.2496  |
|    |                             |              | 6             |                            | 28.139<br>4 | 1.000  | 0.3333 |         |         | 1.0114   |

**Aves.** - Para el muestreo de aves se establecieron 5 puntos de muestreo dentro del predio, para su avistamiento y registro se utilizó la metodología conocida como avistamiento por puntos, este método consiste en ubicar dentro del área de estudio estaciones de muestreo fijas, en las cuales el observador permanece por un periodo de tiempo determinado (en este caso fueron 20 minutos) y registra todas las aves que puede ver y escuchar en un radio de 25 metros.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| No. | Nombre científico            | Habitat común     | No. Individuos | Superficie muestreada (ha) | n       | x      | s.d.     | min    | max     | Diversidad |
|-----|------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---------|--------|----------|--------|---------|------------|
|     | <i>Cassidix melanoleucus</i> | Cacahuate         | 2              | 0.2291                     | 0.7290  | 0.1530 | 0.023029 | 1.0718 | -0.2800 | 0.2800     |
|     | <i>Cyanocorax yncas</i>      | Urraca            | 2              | 0.2291                     | 0.7290  | 0.1530 | 0.023029 | 1.0718 | -0.2800 | 0.2800     |
|     | <i>Haemotopus melanopus</i>  | Gorrión Alascanas | 2              | 0.2291                     | 0.7290  | 0.1530 | 0.023029 | 1.0718 | -0.2800 | 0.2800     |
|     | <i>Hirundo rustica</i>       | Golondrina común  | 2              | 0.2291                     | 0.7290  | 0.1530 | 0.023029 | 1.0718 | -0.2800 | 0.2800     |
|     | <i>Icterus cucullatus</i>    | Calandria         | 1              | 0.2291                     | 4.3040  | 0.0760 | 0.006917 | 2.5840 | -0.1973 | 0.1973     |
|     | <i>Melospiza cinerea</i>     | Tordo negro       | 1              | 0.2291                     | 4.3040  | 0.0760 | 0.006917 | 2.5840 | -0.1973 | 0.1973     |
|     | <i>Ortalis poliocephala</i>  | Charoloca         | 3              | 0.2291                     | 13.0947 | 0.2300 | 0.053254 | 1.4963 | -0.3084 | 0.3084     |
|     |                              |                   | 13             |                            | 57      | 1      | 0.1900   |        |         | 1.0040     |

**Reptiles** .- Para el muestreo de reptiles se recorrieron los transectos, dos ocasiones cada uno. Durante los recorridos se buscaron ejemplares de especies de reptiles. Los transectos fueron recorridos durante las horas de mayor intensidad solar (de las 10:00 am a las 2:00 pm) ya que es en estas condiciones cuando los reptiles tienen mayor actividad y se facilita su visualización. Aunado a esto se realizaron búsquedas aleatorias en áreas rocosas dentro del predio para



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

buscar sitios de anidación o descanso de estos organismos.

| No. | Nombre científico  | Localización                 | No. de ejemplares | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Ind. de abundancia | Ind. de diversidad | Ind. de riqueza | Ind. de equidad | Ind. de dominancia |
|-----|--------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|     | Taricha yague      | Colebría                     | 1                 | 0.2281                       | 4.3649             | 0.5000             | 0.2500          | 0.6931          | 0.3466             |
|     | Uroseurus texannus | Laguna de Arbol del Pacifico | 1                 | 0.2281                       | 4.3649             | 0.5000             | 0.2500          | 0.6931          | 0.3466             |
|     |                    |                              | 2                 |                              | 8.7298             | 1                  | 0.5000          |                 | 0.6931             |

Para el muestreo de anfibios se realizaron búsquedas aleatorias dentro del predio, ya que no existen cuerpos de agua permanentes dentro del sitio estudiado, sin embargo, no se encontró ejemplar alguno para llevar a cabo el análisis requerido.

En general, los indicadores de abundancia arrojan resultados bajos, característicos de una zona



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

perturbada y en este caso muy cerca de la zona poblacional. Para el caso del grupo de Aves que cuentan con mayor abundancia por superficie muestreada, se debe tener el dato con relativa reserva, toda vez que algunos de los individuos sólo se notó su presencia de paso no encontrando evidencias de anidamiento, percheo y/o reproducción de las mismas dentro de las zonas muestreadas.

La diversidad de fauna puede estar diferenciada con variables como la extensión de la superficie, abundancia, su función dentro del ecosistema, el tipo de hábitat y grado de perturbación que determina, por ejemplo, la abundancia de alimento que favorece la presencia de ciertas especies, por ende, hacer una reacción en cadena hacia otras especies de la escala piramidal ecológica. Esto hace que la medición de la biodiversidad tenga que tomar en cuenta dichos atributos de una población.

| Especie       | Grupo Aves |           |          |
|---------------|------------|-----------|----------|
|               | Aves       | Mamíferos | Reptiles |
| Colaptes      | 7          | 3         | 2        |
| Elanoides     | 13         | 6         | 2        |
| Invertebrados |            |           |          |
| Himenopteros  | 18849      | 17114     | 6801     |
| Arácnidos     | 19459      | 16886     | 6801     |
| Chilopodos    | 0.9636     | 0.8206    | 1000     |
| Dipteros      | 0.8402     | 0.6111    | 0.5300   |
| Miguel        | 2.2301     | 1.1102    | 1.4427   |



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio** .- El área del proyecto se encuentra clasificada como Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (Vsa/SMS) según la carta de Uso de Suelo de INEGI Serie VI 2017.

Existe una gran cantidad de índices para medir la diversidad de especies, sin embargo, los más utilizados para medir los índices de abundancia proporcional son el Índice de Shannon, Simpson y Margalef. Estos índices determinan la diversidad a partir de la estructura de la vegetación (considerando el número de especies presentes y la abundancia de cada una de estas, así como la separación de las especies dentro de la comunidad), en ambos casos se considera una evaluación dentro de comunidades o diversidad alfa (Moreno, 2001; Del Río et al., 2003). El índice de valor de importancia (IVI) define cuáles de las especies presentes contribuyen en el carácter y estructura de un ecosistema (Cottam y Curtis, 1956). Este valor se obtiene mediante la sumatoria de la frecuencia relativa, la densidad relativa y la dominancia relativa, cálculos que se realizan en este caso para la Subcuenca y área del CUSTF, capítulos III y IV respectivamente del presente estudio.

De manera resumida la Subcuenca presenta, en la condición de Vegetación Secundaria arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia una mayor diversidad alfa (Simpson, Shannon y Margalef) y mayor Índice de Valor de Importancia que el área del C.U.S.T.F., los valores de referencia de cada índice se mencionan y se desarrollan tanto en el capítulo III como en el IV.

**Estrato arbóreo** .- En la siguiente tabla se puede observar de manera clara que las características estructurales de la vegetación en la Unidad de Análisis (Subcuenca), presentan los valores más elevados en cuanto al Índice de Valor de Importancia, así como mayor cantidad de especies con respecto al área solicitada para el cambio de uso del suelo, así mismo cada una de las especies del área del Proyecto se encuentran representadas en la Subcuenca.

Los valores calculados del índice de Simpson, Shannon y Margalef en la Subcuenca (0.9153, 2.8122 y 5.7877 respectivamente) son mayores que los calculados para el área del cambio de uso de suelo (0.7681, 1.6286 y 1.1912 respectivamente). Esto significa que el estrato arbóreo presente es más diverso en la Subcuenca que en el área para el Cambio de uso de suelo.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| No. | Nombre científico        | Municipio          | Superficie (H) | Presio (H) |
|-----|--------------------------|--------------------|----------------|------------|
|     | Acacia cochliacantha     | Carchia            | 27.25          |            |
|     | Acacia cymosa            | Tahitue            | 2.94           | 89.37      |
|     | Acacia conopsea          | Coahuayana         | 3.77           |            |
|     | Acacia hindsii           | Jeretacera         | 2.36           |            |
|     | Bursera simaruba         | Papaloapam         | 35.82          |            |
|     | Cassia aculeata          | Matapam            | 2.36           |            |
|     | Clethra ornelii          | Luxandora          | 9.90           |            |
|     | Coccoloba barbadosis     | Juan Perez         | 2.94           | 9.24       |
|     | Crotonia alata           | Cuastecocote       | 5.23           |            |
|     | Enteobium cyclocarpum    | Paxola             | 4.65           |            |
|     | Ficus pedicelata         | Citlate o Figueroa | 2.57           |            |
|     | Guazuma simifolia        | Guazuma            | 25.75          | 57.30      |
|     | Haematoxylum brasiliense | Palo Brasil        | 2.35           | 14.54      |
|     | Hempea trilobata         | Matatua            | 36.58          | 61.25      |
|     | Hura prelyandica         | Hahito             | 2.25           |            |

7



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Nombre Científico                 | Localidad            | Superficie (m²) | Superficie (ha) |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Jatropha standley</i>          | Paraiso Amarillo     | 266             |                 |
| <i>Leucaena lanceolata</i>        | Guajilo              | 1959            | 48.38           |
| <i>Leucaena leucocephala</i>      | Guajilo              | 835             |                 |
| <i>Lycium divarcatum</i>          | Tepic Mezquite       | 1153            |                 |
| <i>Croton guacayule</i>           | Palma Guacayule      | 275             |                 |
| <i>Pithecellobium dulce</i>       | Guamuchi             | 385             |                 |
| <i>Pithecellobium lanceolatum</i> | Guamuchillo          | 668             |                 |
| <i>Pithecellobium lufum</i>       | Palo Sero            | 492             |                 |
| <i>Psidium sartorianum</i>        | Guayabillo           | 452             |                 |
| <i>Schinus molle</i>              | Mataza               | 634             |                 |
| <i>Spondias purpurea</i>          | Cruce                | 1315            | 14.59           |
| <i>Tabea rosea</i>                | Amapa                | 258             |                 |
| <i>Thiavelo wata</i>              | Teveta               | 4189            |                 |
| <i>Washingtonia filifera</i>      | Palma Washingtoniana | 257             |                 |
|                                   |                      | 300             | 300             |

En conclusión, la realización del proyecto no implica riesgo para la diversidad de vegetación en su estrato arbóreo, ya que estas especies se encuentran representadas en el área de la Unidad de Análisis (Subcuenca), así mismo todos los índices de diversidad son mayores en la Subcuenca que en el área del CUSTF, por lo cual se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**Estrato arbustivo** .- De manera general se considera que la estructura arbustiva de la Subcuenca presenta mejores condiciones de desarrollo, que la que presenta la vegetación existente en el área del Proyecto, ya que todas las especies del área del CUSTF se encuentran representadas en la Subcuenca por lo que se considera que para este caso la diversidad arbustiva en la Subcuenca no se encuentra comprometida.

El área del proyecto presenta los valores más bajos de diversidad, en contraste con los obtenidos para la Subcuenca.

Se concluye que el área de la Subcuenca presenta una mayor riqueza y diversidad de especies, que en el área donde se solicita el C.U.S.T.F. Así mismo, todas las especies del área del proyecto se encuentran representadas en la Subcuenca.

| N° | Nombre Científico               | Nombre Común            | Altitud (m) | Abundancia |
|----|---------------------------------|-------------------------|-------------|------------|
| 1  | <i>Acanthaceae occidentalis</i> | Órgano alado            | 6.80        |            |
| 2  | <i>Bauhinia divaricata</i>      | Pata de cabra           | 13.10       | 75.00      |
| 3  | <i>Bauhinia raimondii</i>       | Pata de vaca            | 4.40        |            |
| 4  | <i>Bauhinia unguiculata</i>     | Pata de venado          | 2.80        |            |
| 5  | <i>Caesalpinia pulcherrima</i>  | Tabacoñil de monte      | 4.40        |            |
| 6  | <i>Celastrus rugosus</i>        | Garabato negro          | 6.90        | 75.00      |
| 7  | <i>Cordia alliodora</i>         | Chicle                  | 6.80        |            |
| 8  | <i>Cupira macrophylla</i>       | Cafesal                 | 21.90       |            |
| 9  | <i>Cycnos obtusa</i>            | Membalo                 | 4.40        |            |
| 10 | <i>Jacquinia macrocarpa</i>     | Amoe                    | 6.80        |            |
| 11 | <i>Nimosa guatemalensis</i>     | Garabato                | 6.80        |            |
| 12 | <i>Nucuna pruriens</i>          | Pica pica               | 7.10        |            |
| 13 | <i>Olea latifolia</i>           | Canchilo                | 42.90       | 150.00     |
| 14 | <i>Opuntia ficus-indica</i>     | Nopal                   | 6.80        |            |
| 15 | <i>Piper sp.</i>                | Destorcion              | 4.40        |            |
| 16 | <i>Plumbago pulchella</i>       | Coja de iguana          | 4.40        |            |
| 17 | <i>Plumeria rubra</i>           | Flor de mayo            | 11.20       |            |
| 18 | <i>Pseudocaymantha siccum</i>   | Cuanacate               | 4.40        |            |
| 19 | <i>Randia aculeata</i>          | Cuaceña                 | 16.20       |            |
| 20 | <i>Ricinus communis</i>         | Viguería                | 13.15       |            |
| 21 | <i>Rumfida floribunda</i>       | Tacote                  | 27.30       |            |
| 22 | <i>Solanum candidum</i>         | Naranjillo              | 11.20       |            |
| 23 | <i>Sesuvium portulacastrum</i>  | Legón de tres costillas | 6.80        |            |
| 24 | <i>Thouinia serrata</i>         | Arayancillo             | 38.10       |            |
|    |                                 |                         | 3.00        | 300        |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Para el estrato arbustivo, los valores calculados del índice de Simpson, Shannon y Margalef en la Subcuenca (0.9266, 2.8856 y 5.3438 respectivamente) son mayores que los calculados para el área del cambio de uso de suelo (0.6250, 1.0397 y 0.9618). Esto significa que el estrato arbustivo presente es más diverso en la Subcuenca que en el área para el Cambio de uso de suelo.

Por lo anterior, se puede concluir que con la realización del proyecto para el que se solicita la autorización en materia de Cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestal, no se estaría comprometiendo la diversidad de vegetación en su estrato arbustivo, ya que éstas especies se encuentran representadas en el área de la Unidad de Análisis (Subcuenca), así mismo todos los índices demuestran una baja diversidad para el área del Proyecto, contrastando con el área de la Subcuenca, por lo cual se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**Estrato herbáceo** .- El área del proyecto tiene valores más bajos de diversidad en contraste con los obtenidos para la Subcuenca. En conclusión, el área de la Subcuenca presenta mayor riqueza y diversidad de especies, que el área donde se solicita el C.U.S.T.F.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| No. | Nombre científico                | Nombre común         | Cantidad (kg) | Valor (\$) |
|-----|----------------------------------|----------------------|---------------|------------|
| 1   | <i>Acalypha acuturges</i>        | Chinarustillo        | 5.97          |            |
| 2   | <i>Acalypha macrophylla</i>      | Ortiga india         | 2.69          |            |
| 3   | <i>Anoda acrotile</i>            | Escobilla            | 6.18          |            |
| 4   | <i>Anoda cristata</i>            | Aleche               | 13.31         |            |
| 5   | <i>Aristida teroques</i>         | Pasto tres barbas    | 7.62          |            |
| 6   | <i>Commelina diffusa</i>         | Tripa de polo        | 16.92         |            |
| 7   | <i>Coursetia caribaea</i>        | Joana de coque       | 4.03          |            |
| 8   | <i>Desmodium illinoense</i>      | Cadillo              | 3.81          | 49.79      |
| 9   | <i>Digitaria bicoloris</i>       | Pasto pato de galina | 3.25          |            |
| 10  | <i>Dyschoriste tenuissimae</i>   | Pegajosa             | 6.50          |            |
| 11  | <i>Echinocajaca conium</i>       | Amor del mundo       | 26.47         |            |
| 12  | <i>Elytraria imbricata</i>       | Florita              | 9.18          |            |
| 13  | <i>Eryngium monicephalum</i>     | Semilla              | 4.69          |            |
| 14  | <i>Euphorbia furcillata</i>      | Herba del conejo     | 6.28          |            |
| 15  | <i>Heliotropium curassavicum</i> | Casa de alacran      | 3.81          | 60.33      |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| ID | Nombre Científico           | Usado            | 11    |        |
|----|-----------------------------|------------------|-------|--------|
|    | <i>Ipomoea anisochitola</i> | Rosa de Angel    | 7.65  |        |
|    | <i>Iresine angustifolia</i> | Herba del arimo  | 0.28  |        |
|    | <i>Morzeia hispida</i>      | Amor seco        | 0.25  | 83.82  |
|    | <i>Mimosa sp</i>            | Corchona         | 29.63 |        |
|    | <i>Opisomenos burmanni</i>  | Grana de tonep   | 10.31 |        |
|    | <i>Panicum maximum</i>      | Pasto de Guinea  | 3.81  | 100.24 |
|    | <i>Paspalum paniculatum</i> | Carralrie        | 4.10  |        |
|    | <i>Pitheca alliacea</i>     | Herba del zomlo  | 5.25  |        |
|    | <i>Sesbania herbacea</i>    | Cañamo de río    | 19.66 |        |
|    | <i>Sida acuta</i>           | Mole             | 45.88 |        |
|    | <i>Tournefortia</i>         | Herba del venado | 16.70 |        |
|    | <i>Waltheria americana</i>  | Sacamarica       | 21.67 |        |
|    |                             |                  | 300   | 300    |

Para el estrato herbáceo, los valores calculados del índice de Simpson, Shannon y Margalef en la Subcuenca (0.9161, 2.8297 y 4.5958 respectivamente) son mayores que los calculados para el área del cambio de uso de suelo (0.7299, 1.3453 y 0.8247). Lo que indica que el estrato herbáceo presente es más diverso en la Subcuenca que en el área para el cambio de uso de suelo. Así mismo, todas las especies del área del proyecto se encuentran representadas en la



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Subcuenca.

Por lo anterior, se puede concluir que con la realización del proyecto para el que se solicita el C.U.S.T.F., no se estaría comprometiendo la diversidad de vegetación en su estrato herbáceo, ya que éstas especies se encuentran representadas en el área de la Unidad de Análisis (Subcuenca), así mismo todos los índices demuestran una baja diversidad para el área del Proyecto, contrastando con el área de la Subcuenca, por lo cual se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

### Medidas por aplicar a la flora:

- 1.- Previo al inicio de los trabajos se realizará una revisión en el Área de Proyecto con el fin de rescatar y reubicar los individuos de especies vegetales.
- 2.- Las acciones de rescate se enfocarán en extraer los individuos seleccionados para ser tratadas y embolsadas in situ.
- 3.- El sitio final en donde serán reubicadas los individuos serán en las áreas disponibles dentro del predio del promovente. Estos sitios deberán presentar condiciones similares a las del lugar en que habitaba el individuo.

### Polígono de reforestación.



**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT  
OFICIO N° 138.01.01/4325/2023**

| Grandes Muestros (Gr. ST. P. 001. 01) |        |         |
|---------------------------------------|--------|---------|
| Gr. ST.                               | X      | Y       |
| 1                                     | 448620 | 2296327 |
| 2                                     | 448639 | 2296361 |
| 3                                     | 448674 | 2296399 |
| 4                                     | 448683 | 2296443 |
| 5                                     | 448696 | 2296441 |
| 6                                     | 448686 | 2296392 |
| 7                                     | 448650 | 2296354 |
| 8                                     | 448630 | 2296318 |
| 9                                     | 448599 | 2296301 |
| 10                                    | 448523 | 2296313 |

**Comparativa de la fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis y El Predio** .- A continuación, se resumen el análisis de diversidad tanto de la Subcuenca como del Predio a fin de demostrar que la biodiversidad del ecosistema no se verá afectado, para el caso de la diversidad de fauna.



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

A diferencia de la flora, para la fauna se trata con individuos que se encuentran en constante movimiento, ya sea veloz o de lento desplazamiento, por lo cual el análisis se tendría que revisar con sus debidas consideraciones, como es el caso del grupo de Aves. Como ya se mencionó para el muestreo se consideran las que pasan al momento, no pudiendo afirmar que dentro del área del proyecto sea su anidamiento, percheo o área de alimentación, así mismo, cabe hacer mención que no se logró hacer un comparativo de diversidad para el grupo de Anfibios, ya que no se encontraron especies para el área del Proyecto, sin embargo, se enlistan los índices calculados para este grupo en el área de la Subcuenca, para que quede como referencia. Como podemos observar en la siguiente tabla todos los valores de los índices de diversidad de los tres grupos faunísticos que se lograron comparar (aves, mamíferos y reptiles) son mucho más bajos para el área del Proyecto que para la Subcuenca.

| Cuenca      | Proyecto |        |           |          | Subcuenca |        |           |          |
|-------------|----------|--------|-----------|----------|-----------|--------|-----------|----------|
|             | Anfibios | Aves   | Mamíferos | Reptiles | Anfibios  | Aves   | Mamíferos | Reptiles |
| Shamón      | 1.3322   | 3.8228 | 2.7085    | 2.2932   | 0.0000    | 1.8649 | 1.0114    | 0.6903   |
| El Va       | 1.3863   | 4.0804 | 3.0445    | 2.3979   | 0.0000    | 1.9458 | 1.0368    | 0.6903   |
| El Guisandá | 0.9610   | 0.9415 | 0.8897    | 0.9428   | 0.0000    | 0.9686 | 0.9226    | 1.0000   |
| Compost     | 0.7220   | 0.9735 | 0.9084    | 0.8809   | 0.0000    | 0.8402 | 0.6111    | 0.9000   |
| Marcial     | 1.0640   | 9.4182 | 4.8480    | 3.3882   | 0.0000    | 2.3382 | 1.1182    | 1.4427   |



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Como se puede observar para el grupo de Aves para el índice de Margalef se encuentra mucho mejor representado en el área de la Subcuenca que la del predio y en general para los demás índices. Este grupo es el que más altos índices tiene en cuanto a los demás se refiere. Asimismo, podemos notar que de las especies observadas en el área del CUSTF, todas se encuentran representadas dentro de la Subcuenca, lo anterior también sucede para los demás grupos por lo cual no se pondría en riesgo ninguna especie en el caso del cambio de uso de suelo, puesto que todas están representadas en el área de Análisis que en este caso es la Subcuenca. Así mismo los valores de diversidad son mucho menores en el área del proyecto, demostrando con ello una perturbación generada como ya se ha dicho por procesos antropogénicos, que han venido sucediendo en los últimos años, lo cual ha hecho que la fauna para todos los grupos se vea poco representada para el área del CUSTF.

**Por lo anterior, se puede concluir que con la realización del proyecto para el que se solicita el C.U.S.T.F., no se estaría comprometiendo la diversidad faunística, ya que todas las especies se encuentran representadas en el área de la Unidad de Análisis (Subcuenca), así mismo todos los índices demuestran una baja diversidad para el área del Proyecto, contrastando con el área de la Subcuenca, por lo cual se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.**

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

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

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

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Los procesos erosivos de los suelos se dan principalmente por pérdida de la cubierta vegetal y la mala práctica de las labores culturales en su uso. En este caso la pérdida de suelo se puede desencadenar por la sustitución de la vegetación para un uso en el que la cubierta vegetal se removerá para la construcción de las obras.

De igual manera se realizó un análisis del suelo, determinando un cálculo aproximado de pérdida de suelo en el área del proyecto con y sin la ejecución del C.U.S.T.F, la cual se muestra a continuación:



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Indicador                               | Subcuenta con C.U.S.T.F. | Subcuenta con C.U.S.T.F. | Proyecto con C.U.S.T.F. | Proyecto con C.U.S.T.F. |
|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Área sembrada (ha)                      | 194.240                  | 194.240                  | 2.4300                  | 2.4300                  |
| Cobertura vegetal (hectá)               | 2.240                    | 2.240                    | 18                      | 18                      |
| Cobertura mínima (hectá)                | 0                        | 0                        | 5                       | 50                      |
| Erosión por terreno (ton/año)           | 32.850                   | 32.850                   | 482.00                  | 482.00                  |
| Pérdida de suelo (t/año)                | 6.82                     | 6.82                     | 2.9040                  | 2.9040                  |
| Erosión total a nivel predio (t/año)    | 10.333.49                | 10.333.49                | 7.778.22                | 7.778.22                |
| Erosión por pérdida adicional (ton/año) | 106.26                   | 106.26                   | 0.1904                  | 23.5734                 |
| Erosión total (ton/año)                 | 20.546.162.33            | 20.546.819.14            | 0.4775                  | 57.2952                 |
| Erosión de suelo a nivel                |                          |                          |                         | 56.8177                 |

Con la realización del C.U.S.T.F, la pérdida de suelo a nivel Subcuenta sería mínima; ya que los cálculos realizados indican que la erosión se incrementa en 0.0002751%. A nivel predio, la pérdida de suelo incrementa debido a la eliminación de la cobertura vegetal, generándose un impacto adicional de 56.8177 ton/año, que es el resultante de la Erosión total con proyecto menos la erosión sin proyecto que presenta anualmente el predio 57.2952-0.4775).



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Como se puede observar la tasa de erosión potencial anual para la Subcuenca (106.29 Ton/ha/año) es considerada como un rango "considerable" en contraste con la tasa de erosión del predio sin CUSTF (0.1964 Ton/ha/año) la cual es clasificada como "Baja". Al realizar el cambio de uso de suelo, la tasa de suelo a mitigar sería de 23.5734 Ton/ha/año, que igualmente sigue siendo una clasificación baja. Al calcular la erosión total implementando el proyecto tenemos 56.8177 Ton/año/proyecto.

Para este caso se recomienda la implementación de un Programa de Conservación y Restauración de Suelo con la construcción de terrazas individuales, para éste caso se proponen 244 terrazas con una dimensión promedio de 1 m de diámetro por 30 cm de profundidad, puede tener una capacidad de retención de suelo de 0.2356 Ton/año, dependiendo de la densidad aparente del tipo de suelo, en éste caso y tomando en cuenta las características físicas del tipo de suelo presente en el predio, se ha calculado que para mitigar el total del suelo perdido producto del cambio de uso de suelo se construirán 244 terrazas con las cuales se retendrían aproximadamente 57.4864 Ton/año.

Con la aplicación de las medidas de mitigación, en este caso 244 terrazas individuales (57.4864 Ton/año) para las obras de mitigación se compensa la pérdida estimada que es de 56.8177 Ton/año y se estima un excedente de 1.18% de suelo 0.6687 Ton/año, concluyéndose de esta manera que con la implementación del proyecto no se compromete el servicio ambiental de protección y recuperación de suelos. Cumpliendo así lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La repercusión de este servicio ambiental debido a las obras del proyecto es baja (sólo de repercusión local), por los argumentos que a continuación se destacan. En este rubro se encuentran las funciones que realiza la vegetación para la captura de CO<sub>2</sub>, liberación de O<sub>2</sub> y sumidero de carbono. Tomando como referencia uno de estos servicios, la captura de CO<sub>2</sub>, es importante destacar que ésta solamente ocurre durante el desarrollo de los árboles, y se detiene cuando éstos llegan a su madurez total.

La captura de carbono se puede definir como la extracción y almacenamiento de carbono atmosférico (dióxido de carbono) en forma de biomasa proveniente de los bosques, la tierra y los océanos, para evitar que este llegue a la atmósfera. Es considerado como uno de los servicios ambientales de mayor importancia, ya que contribuye en el mantenimiento de la temperatura global, así como en la composición química del agua marina y de las zonas costeras.

La captura de carbono es un importante servicio ambiental que proporcionan los bosques y



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

selvas. Su relevancia es de primer orden porque se relaciona con los más graves problemas ambientales que hoy afectan al planeta.

La capacidad de los ecosistemas forestales para almacenar carbono en forma de biomasa aérea varía en función de la composición florística, la edad y la densidad de población de cada estrato por comunidad vegetal.

Los bosques en particular desempeñan un papel preponderante en el ciclo global del carbono al almacenar o capturar grandes cantidades de este gas en su biomasa (tronco, ramas, corteza, hojas y raíces) y en el suelo. Sin embargo, la generación constante y masiva de emisiones de CO<sub>2</sub> por el ser humano, que no son absorbidas en su totalidad por los procesos naturales, ha provocado una mayor acumulación de este gas en la atmósfera.

Aquí es donde la captura de carbono adquiere una importancia crucial: puede contribuir a remediar el calentamiento de la Tierra porque evita la acumulación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Lo que no debemos perder de vista es que su efecto benéfico dependerá del tiempo que el carbono se mantenga almacenado en plantas, árboles o productos de madera, pues cuando estos se queman o descompongan, el elemento regresará a la atmósfera en forma de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Los servicios ambientales que proporcionan los bosques mediante la captura de carbono serán, por lo tanto, determinantes para disminuir el calentamiento global y estabilizar el cambio climático.

Evidentemente, cada vez es mayor el impulso para actuar y fijar el precio de la contaminación por el carbono. Desde 2012 casi se ha duplicado el número de instrumentos aplicados o previstos de fijación del precio del carbono. En la actualidad son 42 las jurisdicciones nacionales y 25 las jurisdicciones subnacionales que han puesto un precio a las emisiones de carbono. El valor de estas iniciativas de fijación del precio del carbono, incluidos los planes de comercio de los derechos de emisión y los impuestos sobre las emisiones de carbono, ascendieron a USD 52 000 millones, cifra que representa un aumento del 7 % en comparación con 2016.

Según el informe del Banco Mundial titulado State and Trends of Carbon Pricing 2017 (Situación y tendencias de la fijación del precio del carbono en 2017) las jurisdicciones recaudaron fondos por valor de más de USD 20 000 millones en virtud de los sistemas de fijación del precio del carbono, por segundo año consecutivo y con posibilidades de recaudar un monto mucho mayor.

De acuerdo con Rodríguez (2008), en un estudio realizado se determinó que la cantidad de carbono secuestrado en los depósitos del Bosque Tropical Subcaducifolio dentro de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, es de 94.6 ton de C/ha. Si consideramos que la superficie de CUSTF cubre 24,304.98 m<sup>2</sup> de Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana (VsaSM).

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



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

En lo que respecta a la hidrología superficial, dentro del predio no se tienen escurrimientos permanentes sólo dos intermitentes que provienen del afluente de la subcuenca Coamiles. Al ser escurrimientos temporales pueden llevar agua durante la época de lluvia y durante los siguientes 9 meses pueden estar secos, depende de la precipitación anual y fenómenos atmosféricos.

Es importante realizar un análisis hidrológico del área y a partir de esto determinar acciones para mitigar o disminuir factores como la velocidad de escurrimiento y aumentar otros que mejoren al sistema hidrológico (infiltración). Por lo que se concluye que es necesario implementar un programa de conservación y restauración de suelo, el cual compensará los efectos provocados por el cambio de uso de suelo.

La siguiente tabla muestra los valores obtenidos después del análisis (Capítulo III y IV), donde se enlistan los indicadores con y sin la ejecución del C.U.S.T.F.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Indicador                     | Superficie con C.U.S.T.F. | Superficie sin C.U.S.T.F. | Proyecto con C.U.S.T.F. | Proyecto sin C.U.S.T.F. |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Área de desarrollo            | 194,248                   | 194,248                   | 2,435                   | 2,435                   |
| Área total (m <sup>2</sup> )  | 2,240                     | 2,240                     | 19                      | 19                      |
| Coeficiente de escorrentía    | 0                         | 0                         | 5                       | 5.0                     |
| Coeficiente de infiltración   | 32,850                    | 32,850                    | 432.00                  | 432.00                  |
| Coeficiente de pérdida        | 6.62                      | 6.62                      | 2,604.8                 | 2,604.8                 |
| Presión de infiltración (atm) | 2,675,435,978.40          | 2,675,435,978.40          | 25,983.97               | 25,983.97               |
| Coeficiente de absorción      | 1,778,459,628.60          | 1,778,459,628.60          | 18,512.24               | 18,512.24               |
| Espesor de infiltración       | 522,458,067.08            | 522,458,991.38            | 1,477.58                | 5,401.27                |
| Volumen de infiltración       | 374,518,281.11            | 374,510,357.42            | 2,063.25                | 769.55                  |
|                               |                           |                           |                         | 1,923.63                |

El escurrimiento de agua superficial del área del proyecto sin C.U.S.T.F, es 3,477.58 m<sup>3</sup>/año, sin embargo, si el proyecto se ejecuta, en la superficie propuesta, el volumen aumentaría hasta 5,401.27 m<sup>3</sup>/año, esto significa un 55.32% más de lo normal en la superficie del proyecto.

La infiltración se define como el proceso por el cual el agua penetra la superficie del suelo hasta



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

sus capas inferiores, producido por la acción de las fuerzas gravitacionales y capilares, debido a la importancia de este parámetro se realizó el balance hídrico a partir de los valores de precipitación y evapotranspiración, obteniéndose los siguientes resultados.

La cantidad de agua infiltrada en el área del proyecto sin C.U.S.T.F. es de 2,693.25 m<sup>3</sup>, mientras que si se realiza el C.U.S.T.F. el agua infiltrada disminuye a 769.55 m<sup>3</sup>, lo cual representa una reducción de 71.43 % respecto al total, es decir, un déficit en la infiltración de 1,923.69 m<sup>3</sup>, que se deberá mitigar con las obras de conservación de suelo y agua.

Por lo anterior descrito, se implementará un programa de Conservación y Restauración de Suelos, en el cual se contempla la construcción de 244 terrazas individuales, si cada terraza capta 0.2356 m<sup>3</sup> se tendrá la posibilidad de captar 57.4864 m<sup>3</sup> por evento de lluvia, considerando que se tiene en promedio 60.1 eventos de lluvia por año, según los análisis realizados en el Capítulo IV del presente estudio, se captarán 3,454.93 m<sup>3</sup>/año.

En la anterior tabla se puede observar el déficit de infiltración provocado por las obras del CUSTF el cual asciende a 1,923.69 m<sup>3</sup>/año, sin embargo, este impacto será mitigado con las obras que se pretenden llevar a cabo, incluso captándose un excedente de 1,531.24 m<sup>3</sup>/año es decir 79.60 % más del agua a infiltrar producto de las obras de mitigación y reduciendo el escurrimiento, por lo cual con la implementación del proyecto no se compromete el servicio ambiental de protección al recurso agua. Cumpliendo así lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

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

El artículo 93, párrafos, segundo, cuarto y quinto, establecen:

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

...

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

*Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de*



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

*suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.*

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 17 de agosto de 2023 mediante escrito de fecha 16 de agosto de 2023, el Consejo Estatal Forestal del estado de Nayarit, remitió la minuta en la que se manifiesta emitir una Opinión Favorable

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

### **Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.**

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

**Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.** Dentro del estudio técnico justificativo presentado se encuentra dicho programa.

**Programas de ordenamiento ecológicos.** El proyecto se ubica en: Zona ecológica: trópico seco Provincia 65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima Sistema Terrestre 003 Paisaje D -1

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

**Programas de Manejo de ANPs.** Las Áreas Naturales Protegidas más cercanas al Proyecto, en primer lugar, tenemos a 3.5 km con dirección noreste la Reserva de la Biosfera Estatal Sierra Vallejo, la cual como su nombre lo indica es de carácter Estatal.

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

### **Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.**

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

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

vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

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

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiera sido incendiado, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales, desmonte o tala.**

- 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° 138.01.01/3376/2023 de fecha 23 de agosto de 2023, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$496,214.62 (cuatrocientos noventa y seis mil doscientos catorce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 11.18 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 27 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 27 de septiembre de 2023, Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 496,214.62 (cuatrocientos noventa y seis mil doscientos catorce pesos 62/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 11.18 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### RESUELVE



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.4305 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Jorge Antonio Alonso Tavera, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, 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: Alberca 1

| Polígono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Alberca 1 | 1       | 448834       | 2296031      |
| Alberca 1 | 2       | 448835       | 2296031      |
| Alberca 1 | 3       | 448836       | 2296031      |
| Alberca 1 | 4       | 448837       | 2296032      |
| Alberca 1 | 5       | 448839       | 2296032      |
| Alberca 1 | 6       | 448840       | 2296032      |
| Alberca 1 | 7       | 448841       | 2296031      |
| Alberca 1 | 8       | 448842       | 2296029      |
| Alberca 1 | 9       | 448841       | 2296028      |
| Alberca 1 | 10      | 448840       | 2296027      |
| Alberca 1 | 11      | 448839       | 2296026      |
| Alberca 1 | 12      | 448838       | 2296026      |
| Alberca 1 | 13      | 448836       | 2296025      |
| Alberca 1 | 14      | 448835       | 2296025      |
| Alberca 1 | 15      | 448833       | 2296025      |
| Alberca 1 | 16      | 448832       | 2296026      |
| Alberca 1 | 17      | 448831       | 2296027      |
| Alberca 1 | 18      | 448832       | 2296029      |
| Alberca 1 | 19      | 448832       | 2296030      |

Polígono: Alberca 2

| Polígono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Alberca 2 | 1       | 448819       | 2296017      |
| Alberca 2 | 2       | 448823       | 2296018      |
| Alberca 2 | 3       | 448824       | 2296016      |
| Alberca 2 | 4       | 448825       | 2296014      |
| Alberca 2 | 5       | 448825       | 2296012      |
| Alberca 2 | 6       | 448824       | 2296011      |
| Alberca 2 | 7       | 448820       | 2296009      |
| Alberca 2 | 8       | 448818       | 2296007      |
| Alberca 2 | 9       | 448816       | 2296005      |
| Alberca 2 | 10      | 448815       | 2296005      |
| Alberca 2 | 11      | 448814       | 2296004      |
| Alberca 2 | 12      | 448813       | 2296004      |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Alberca 2 | 13      | 448811       | 2296003      |
| Alberca 2 | 14      | 448809       | 2296004      |
| Alberca 2 | 15      | 448808       | 2296005      |
| Alberca 2 | 16      | 448807       | 2296007      |
| Alberca 2 | 17      | 448808       | 2296008      |
| Alberca 2 | 18      | 448809       | 2296010      |
| Alberca 2 | 19      | 448811       | 2296010      |
| Alberca 2 | 20      | 448812       | 2296011      |
| Alberca 2 | 21      | 448814       | 2296011      |
| Alberca 2 | 22      | 448815       | 2296012      |
| Alberca 2 | 23      | 448816       | 2296013      |
| Alberca 2 | 24      | 448817       | 2296014      |
| Alberca 2 | 25      | 448818       | 2296016      |

Polígono: Andador 1

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 1 | 1       | 448751       | 2296344      |
| Andador 1 | 2       | 448764       | 2296336      |
| Andador 1 | 3       | 448763       | 2296334      |
| Andador 1 | 4       | 448750       | 2296342      |
| Andador 1 | 5       | 448747       | 2296343      |
| Andador 1 | 6       | 448743       | 2296344      |
| Andador 1 | 7       | 448740       | 2296344      |
| Andador 1 | 8       | 448737       | 2296343      |
| Andador 1 | 9       | 448733       | 2296342      |
| Andador 1 | 10      | 448734       | 2296345      |
| Andador 1 | 11      | 448738       | 2296346      |
| Andador 1 | 12      | 448742       | 2296346      |
| Andador 1 | 13      | 448745       | 2296346      |
| Andador 1 | 14      | 448749       | 2296345      |

Polígono: Andador 2

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 2 | 1       | 448738       | 2296292      |
| Andador 2 | 2       | 448742       | 2296294      |
| Andador 2 | 3       | 448745       | 2296295      |
| Andador 2 | 4       | 448749       | 2296296      |
| Andador 2 | 5       | 448753       | 2296296      |
| Andador 2 | 6       | 448757       | 2296294      |
| Andador 2 | 7       | 448760       | 2296293      |
| Andador 2 | 8       | 448764       | 2296290      |
| Andador 2 | 9       | 448763       | 2296288      |
| Andador 2 | 10      | 448758       | 2296291      |
| Andador 2 | 11      | 448756       | 2296282      |
| Andador 2 | 12      | 448753       | 2296293      |
| Andador 2 | 13      | 448750       | 2296293      |
| Andador 2 | 14      | 448746       | 2296293      |
| Andador 2 | 15      | 448742       | 2296292      |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 2 | 16      | 448739       | 2296290      |

Poligono: Andador 3

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 3 | 1       | 448824.41    | 2296073.11   |
| Andador 3 | 2       | 448826.19    | 2296074.16   |
| Andador 3 | 3       | 448828.14    | 2296074.84   |
| Andador 3 | 4       | 448830.19    | 2296075.1    |
| Andador 3 | 5       | 448832.25    | 2296074.95   |
| Andador 3 | 6       | 448834.23    | 2296074.39   |
| Andador 3 | 7       | 448836.07    | 2296073.44   |
| Andador 3 | 8       | 448837.87    | 2296072.14   |
| Andador 3 | 9       | 448838.98    | 2296070.54   |
| Andador 3 | 10      | 448839.86    | 2296069.34   |
| Andador 3 | 11      | 448847.13    | 2296065.3    |
| Andador 3 | 12      | 448845.65    | 2296062.24   |
| Andador 3 | 13      | 448836.44    | 2296064.43   |
| Andador 3 | 14      | 448831.9     | 2296059.41   |
| Andador 3 | 15      | 448833.24    | 2296058.2    |
| Andador 3 | 16      | 448829.22    | 2296053.74   |
| Andador 3 | 17      | 448827.73    | 2296055.08   |
| Andador 3 | 18      | 448825.47    | 2296052.57   |
| Andador 3 | 19      | 448825.8     | 2296050.12   |
| Andador 3 | 20      | 448829.73    | 2296050.34   |
| Andador 3 | 21      | 448834.26    | 2296047.27   |
| Andador 3 | 22      | 448836.05    | 2296047.94   |
| Andador 3 | 23      | 448837.95    | 2296048.11   |
| Andador 3 | 24      | 448839.81    | 2296047.8    |
| Andador 3 | 25      | 448841.64    | 2296047.73   |
| Andador 3 | 26      | 448843.43    | 2296048.15   |
| Andador 3 | 27      | 448845.03    | 2296049.02   |
| Andador 3 | 28      | 448846.35    | 2296050.3    |
| Andador 3 | 29      | 448847.28    | 2296051.87   |
| Andador 3 | 30      | 448847.75    | 2296053.64   |
| Andador 3 | 31      | 448848.66    | 2296060.78   |
| Andador 3 | 32      | 448850.94    | 2296059.68   |
| Andador 3 | 33      | 448850.13    | 2296053.34   |
| Andador 3 | 34      | 448849.49    | 2296050.95   |
| Andador 3 | 35      | 448848.24    | 2296048.81   |
| Andador 3 | 36      | 448846.46    | 2296047.09   |
| Andador 3 | 37      | 448844.28    | 2296045.9    |
| Andador 3 | 38      | 448841.87    | 2296045.34   |
| Andador 3 | 39      | 448839.39    | 2296045.44   |
| Andador 3 | 40      | 448837.16    | 2296045.69   |
| Andador 3 | 41      | 448835.59    | 2296045.26   |
| Andador 3 | 42      | 448838       | 2296040.74   |
| Andador 3 | 43      | 448838.59    | 2296036.85   |
| Andador 3 | 44      | 448841.01    | 2296034.98   |
| Andador 3 | 45      | 448841.01    | 2296032.72   |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 3 | 46      | 448840.06    | 2296032.01   |
| Andador 3 | 47      | 448838.95    | 2296032.27   |
| Andador 3 | 48      | 448837.83    | 2296032.07   |
| Andador 3 | 49      | 448835.08    | 2296030.93   |
| Andador 3 | 50      | 448832.72    | 2296030.33   |
| Andador 3 | 51      | 448831.4     | 2296028.53   |
| Andador 3 | 52      | 448831.81    | 2296026.34   |
| Andador 3 | 53      | 448833.14    | 2296025.29   |
| Andador 3 | 54      | 448832.67    | 2296025.36   |
| Andador 3 | 55      | 448831.26    | 2296025.22   |
| Andador 3 | 56      | 448830.2     | 2296024.7    |
| Andador 3 | 57      | 448829.17    | 2296023.56   |
| Andador 3 | 58      | 448830.54    | 2296022.33   |
| Andador 3 | 59      | 448831.9     | 2296020.71   |
| Andador 3 | 60      | 448832.88    | 2296018.26   |
| Andador 3 | 61      | 448833.79    | 2296013.95   |
| Andador 3 | 62      | 448834.39    | 2296005.17   |
| Andador 3 | 63      | 448837.59    | 2295991.75   |
| Andador 3 | 64      | 448835.94    | 2295991.77   |
| Andador 3 | 65      | 448832.81    | 2296004.93   |
| Andador 3 | 66      | 448832.21    | 2296013.73   |
| Andador 3 | 67      | 448831.32    | 2296017.93   |
| Andador 3 | 68      | 448830.93    | 2296019.12   |
| Andador 3 | 69      | 448829.47    | 2296021.14   |
| Andador 3 | 70      | 448823.29    | 2296026.71   |
| Andador 3 | 71      | 448821.01    | 2296024.19   |
| Andador 3 | 72      | 448823.02    | 2296022.38   |
| Andador 3 | 73      | 448824.49    | 2296024.01   |
| Andador 3 | 74      | 448828.77    | 2296020.16   |
| Andador 3 | 75      | 448829.73    | 2296019.44   |
| Andador 3 | 76      | 448830.91    | 2296017.39   |
| Andador 3 | 77      | 448830.84    | 2296015.02   |
| Andador 3 | 78      | 448829.55    | 2296013.03   |
| Andador 3 | 79      | 448827.42    | 2296012      |
| Andador 3 | 80      | 448825.06    | 2296012.24   |
| Andador 3 | 81      | 448825.36    | 2296013.3    |
| Andador 3 | 82      | 448825.05    | 2296015.47   |
| Andador 3 | 83      | 448823.65    | 2296017.15   |
| Andador 3 | 84      | 448821.58    | 2296017.84   |
| Andador 3 | 85      | 448819.45    | 2296017.34   |
| Andador 3 | 86      | 448817.9     | 2296015.79   |
| Andador 3 | 87      | 448817.05    | 2296014.48   |
| Andador 3 | 88      | 448816.04    | 2296013.28   |
| Andador 3 | 89      | 448814.88    | 2296012.23   |
| Andador 3 | 90      | 448813.6     | 2296011.34   |
| Andador 3 | 91      | 448812.21    | 2296010.62   |
| Andador 3 | 92      | 448810.74    | 2296010.09   |
| Andador 3 | 93      | 448809.12    | 2296009.59   |
| Andador 3 | 94      | 448807.81    | 2296008.34   |
| Andador 3 | 95      | 448807.31    | 2296006.6    |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 3 | 96      | 448807.91    | 2296004.65   |
| Andador 3 | 97      | 448807.21    | 2296003.77   |
| Andador 3 | 98      | 448805.23    | 2296002.73   |
| Andador 3 | 99      | 448803       | 2296002.66   |
| Andador 3 | 100     | 448801.16    | 2296004.14   |
| Andador 3 | 101     | 448800.25    | 2296006.18   |
| Andador 3 | 102     | 448799.88    | 2296009.2    |
| Andador 3 | 103     | 448800.6     | 2296011.11   |
| Andador 3 | 104     | 448804.46    | 2296010.62   |
| Andador 3 | 105     | 448805.65    | 2296011.89   |
| Andador 3 | 106     | 448806.99    | 2296013      |
| Andador 3 | 107     | 448808.47    | 2296013.94   |
| Andador 3 | 108     | 448810.05    | 2296014.67   |
| Andador 3 | 109     | 448811.71    | 2296015.2    |
| Andador 3 | 110     | 448808.33    | 2296018.19   |
| Andador 3 | 111     | 448810.87    | 2296021.01   |
| Andador 3 | 112     | 448814.31    | 2296017.91   |
| Andador 3 | 113     | 448814.59    | 2296018.48   |
| Andador 3 | 114     | 448815.26    | 2296019.53   |
| Andador 3 | 115     | 448816.06    | 2296020.5    |
| Andador 3 | 116     | 448816.99    | 2296021.35   |
| Andador 3 | 117     | 448818.01    | 2296022.08   |
| Andador 3 | 118     | 448818.83    | 2296022.57   |
| Andador 3 | 119     | 448819.17    | 2296023.14   |
| Andador 3 | 120     | 448819.17    | 2296023.79   |
| Andador 3 | 121     | 448818.82    | 2296024.35   |
| Andador 3 | 122     | 448816.1     | 2296026.8    |
| Andador 3 | 123     | 448818.11    | 2296029.03   |
| Andador 3 | 124     | 448820.19    | 2296027.15   |
| Andador 3 | 125     | 448821.36    | 2296028.45   |
| Andador 3 | 126     | 448818.76    | 2296030.8    |
| Andador 3 | 127     | 448817.59    | 2296029.5    |
| Andador 3 | 128     | 448816.77    | 2296030.24   |
| Andador 3 | 129     | 448817.94    | 2296031.54   |
| Andador 3 | 130     | 448815.2     | 2296034.01   |
| Andador 3 | 131     | 448814.03    | 2296032.72   |
| Andador 3 | 132     | 448810.76    | 2296035.67   |
| Andador 3 | 133     | 448813.27    | 2296038.45   |
| Andador 3 | 134     | 448814.46    | 2296037.37   |
| Andador 3 | 135     | 448823.72    | 2296047.65   |
| Andador 3 | 136     | 448823.43    | 2296053.3    |
| Andador 3 | 137     | 448826.25    | 2296056.42   |
| Andador 3 | 138     | 448824.76    | 2296057.76   |
| Andador 3 | 139     | 448828.78    | 2296062.22   |
| Andador 3 | 140     | 448830.12    | 2296061.01   |
| Andador 3 | 141     | 448834.65    | 2296066.04   |
| Andador 3 | 142     | 448835.06    | 2296067.18   |
| Andador 3 | 143     | 448837.1     | 2296067.99   |
| Andador 3 | 144     | 448837.09    | 2296069.04   |
| Andador 3 | 145     | 448834.44    | 2296071.62   |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 3 | 146     | 448831.43    | 2296072.65   |
| Andador 3 | 147     | 448828.26    | 2296072.39   |
| Andador 3 | 148     | 448825.46    | 2296070.88   |
| Andador 3 | 149     | 448823.49    | 2296068.38   |
| Andador 3 | 150     | 448818.72    | 2296058.79   |
| Andador 3 | 151     | 448821.23    | 2296056.53   |
| Andador 3 | 152     | 448817.21    | 2296052.07   |
| Andador 3 | 153     | 448812.31    | 2296056.5    |
| Andador 3 | 154     | 448808.94    | 2296052.76   |
| Andador 3 | 155     | 448807.24    | 2296051.23   |
| Andador 3 | 156     | 448805.26    | 2296050.08   |
| Andador 3 | 157     | 448801.09    | 2296048.53   |
| Andador 3 | 158     | 448802.29    | 2296045.05   |
| Andador 3 | 159     | 448802.57    | 2296044.8    |
| Andador 3 | 160     | 448802.03    | 2296044.2    |
| Andador 3 | 161     | 448801.76    | 2296044.45   |
| Andador 3 | 162     | 448798.81    | 2296047.69   |
| Andador 3 | 163     | 448797.47    | 2296047.2    |
| Andador 3 | 164     | 448789.67    | 2296044.34   |
| Andador 3 | 165     | 448791.12    | 2296040.4    |
| Andador 3 | 166     | 448798.07    | 2296042.94   |
| Andador 3 | 167     | 448798.48    | 2296041.82   |
| Andador 3 | 168     | 448789.73    | 2296038.61   |
| Andador 3 | 169     | 448791.29    | 2296037.88   |
| Andador 3 | 170     | 448792.75    | 2296036.97   |
| Andador 3 | 171     | 448794.09    | 2296035.9    |
| Andador 3 | 172     | 448797.23    | 2296033.06   |
| Andador 3 | 173     | 448794.96    | 2296030.54   |
| Andador 3 | 174     | 448791.23    | 2296033.86   |
| Andador 3 | 175     | 448790.06    | 2296034.67   |
| Andador 3 | 176     | 448788.78    | 2296035.32   |
| Andador 3 | 177     | 448789.1     | 2296036.06   |
| Andador 3 | 178     | 448787.59    | 2296036.62   |
| Andador 3 | 179     | 448786.02    | 2296036.98   |
| Andador 3 | 180     | 448784.42    | 2296037.11   |
| Andador 3 | 181     | 448781.23    | 2296036.73   |
| Andador 3 | 182     | 448778.27    | 2296035.49   |
| Andador 3 | 183     | 448775.75    | 2296033.5    |
| Andador 3 | 184     | 448772.08    | 2296029.2    |
| Andador 3 | 185     | 448770.96    | 2296030.48   |
| Andador 3 | 186     | 448774.6     | 2296034.62   |
| Andador 3 | 187     | 448777.4     | 2296036.82   |
| Andador 3 | 188     | 448780.67    | 2296038.23   |
| Andador 3 | 189     | 448784.11    | 2296038.87   |
| Andador 3 | 190     | 448785.42    | 2296039.81   |
| Andador 3 | 191     | 448786.02    | 2296041.1    |
| Andador 3 | 192     | 448786.48    | 2296043.43   |
| Andador 3 | 193     | 448786.66    | 2296043.94   |
| Andador 3 | 194     | 448787.39    | 2296044.74   |
| Andador 3 | 195     | 448804.74    | 2296051.17   |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono  | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-----------|---------|--------------|--------------|
| Andador 3 | 196     | 448806.53    | 2296052.21   |
| Andador 3 | 197     | 448808.08    | 2296053.6    |
| Andador 3 | 198     | 448815.29    | 2296061.89   |
| Andador 3 | 199     | 448816.67    | 2296060.46   |
| Andador 3 | 200     | 448821.63    | 2296069.98   |
| Andador 3 | 201     | 448822.66    | 2296071.46   |
| Andador 3 | 202     | 448819.67    | 2296074.15   |
| Andador 3 | 203     | 448839.19    | 2296095.8    |
| Andador 3 | 204     | 448840.97    | 2296094.19   |
| Andador 3 | 205     | 448823.06    | 2296074.33   |

Poligono: Bodega 1

| Poligono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| Bodega 1 | 1       | 448815       | 2296089      |
| Bodega 1 | 2       | 448824       | 2296082      |
| Bodega 1 | 3       | 448815       | 2296071      |
| Bodega 1 | 4       | 448806       | 2296079      |

Poligono: Bodega 2

| Poligono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| Bodega 2 | 1       | 448825       | 2296101      |
| Bodega 2 | 2       | 448834       | 2296093      |
| Bodega 2 | 3       | 448825       | 2296083      |
| Bodega 2 | 4       | 448816       | 2296090      |

Poligono: Cocina

| Poligono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| Cocina   | 1       | 448802       | 2296044      |
| Cocina   | 2       | 448812       | 2296055      |
| Cocina   | 3       | 448821       | 2296047      |
| Cocina   | 4       | 448811       | 2296036      |

Poligono: Estacionamiento 1

| Poligono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| *****    | 1       | 448844       | 2296390      |
| *****    | 2       | 448909       | 2296282      |
| *****    | 3       | 448869       | 2296295      |
| *****    | 4       | 448879       | 2296325      |
| *****    | 5       | 448872       | 2296327      |
| *****    | 6       | 448874       | 2296335      |
| *****    | 7       | 448881       | 2296333      |
| *****    | 8       | 448893       | 2296368      |
| *****    | 9       | 448880       | 2296373      |
| *****    | 10      | 448885       | 2296379      |
| *****    | 11      | 448895       | 2296375      |
| *****    | 12      | 448904       | 2296403      |



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

Polígono: Estacionamiento 2

| Polígono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| *****    | 1       | 448838       | 2296143      |
| *****    | 2       | 448848       | 2296159      |
| *****    | 3       | 448866       | 2296139      |
| *****    | 4       | 448872       | 2296133      |
| *****    | 5       | 448878       | 2296125      |
| *****    | 6       | 448879       | 2296117      |
| *****    | 7       | 448879       | 2296109      |
| *****    | 8       | 448878       | 2296101      |
| *****    | 9       | 448876       | 2296092      |
| *****    | 10      | 448873       | 2296086      |
| *****    | 11      | 448868       | 2296081      |
| *****    | 12      | 448862       | 2296075      |
| *****    | 13      | 448858       | 2296069      |
| *****    | 14      | 448856       | 2296067      |
| *****    | 15      | 448858       | 2296066      |
| *****    | 16      | 448854       | 2296058      |
| *****    | 17      | 448846       | 2296062      |
| *****    | 18      | 448849       | 2296069      |
| *****    | 19      | 448843       | 2296071      |
| *****    | 20      | 448849       | 2296080      |
| *****    | 21      | 448856       | 2296088      |
| *****    | 22      | 448859       | 2296090      |
| *****    | 23      | 448861       | 2296093      |
| *****    | 24      | 448863       | 2296096      |
| *****    | 25      | 448865       | 2296105      |
| *****    | 26      | 448866       | 2296111      |
| *****    | 27      | 448865       | 2296117      |
| *****    | 28      | 448862       | 2296124      |
| *****    | 29      | 448867       | 2296127      |
| *****    | 30      | 448865       | 2296130      |
| *****    | 31      | 448861       | 2296133      |
| *****    | 32      | 448854       | 2296126      |

Polígono: Mantenimiento 1

| Polígono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| *****    | 1       | 448804       | 2296309      |
| *****    | 2       | 448762       | 2296333      |
| *****    | 3       | 448779       | 2296361      |
| *****    | 4       | 448821       | 2296337      |

Polígono: Mantenimiento 2

| Polígono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| *****    | 1       | 448852       | 2296121      |
| *****    | 2       | 448860       | 2296114      |
| *****    | 3       | 448842       | 2296093      |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Polígono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| PERGOLA  | 4       | 448833       | 2296101      |

Polígono: Pérgola

| Polígono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| Pérgola  | 1       | 448818       | 2296029      |
| Pérgola  | 2       | 448808       | 2296018      |
| Pérgola  | 3       | 448795       | 2296030      |
| Pérgola  | 4       | 448804       | 2296041      |

Polígono: Sanitarios

| Polígono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Sanitarios | 1       | 448827       | 2296046      |
| Sanitarios | 2       | 448835       | 2296038      |
| Sanitarios | 3       | 448826       | 2296028      |
| Sanitarios | 4       | 448817       | 2296036      |

Polígono: Servicios 1

| Polígono    | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-------------|---------|--------------|--------------|
| Servicios 1 | 1       | 448804       | 2296262      |
| Servicios 1 | 2       | 448762       | 2296286      |
| Servicios 1 | 3       | 448779       | 2296315      |
| Servicios 1 | 4       | 448821       | 2296290      |

Polígono: Servicios 2

| Polígono    | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|-------------|---------|--------------|--------------|
| Servicios 2 | 1       | 448809       | 2296074      |
| Servicios 2 | 2       | 448818       | 2296068      |
| Servicios 2 | 3       | 448809       | 2296056      |
| Servicios 2 | 4       | 448800       | 2296064      |

Polígono: Snack

| Polígono | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|----------|---------|--------------|--------------|
| Snack    | 1       | 448797       | 2296047      |
| Snack    | 2       | 448799       | 2296043      |
| Snack    | 3       | 448791       | 2296040      |
| Snack    | 4       | 448790       | 2296044      |

Polígono: Vialidad 1

| Polígono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Vialidad 1 | 1       | 448811       | 2296425      |
| Vialidad 1 | 2       | 448798       | 2296418      |
| Vialidad 1 | 3       | 448779       | 2296406      |
| Vialidad 1 | 4       | 448767       | 2296400      |
| Vialidad 1 | 5       | 448757       | 2296390      |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Vialidad 1 | 6       | 448749       | 2296378      |
| Vialidad 1 | 7       | 448742       | 2296366      |
| Vialidad 1 | 8       | 448736       | 2296353      |
| Vialidad 1 | 9       | 448733       | 2296339      |
| Vialidad 1 | 10      | 448731       | 2296327      |
| Vialidad 1 | 11      | 448731       | 2296318      |
| Vialidad 1 | 12      | 448733       | 2296308      |
| Vialidad 1 | 13      | 448738       | 2296293      |
| Vialidad 1 | 14      | 448742       | 2296282      |
| Vialidad 1 | 15      | 448745       | 2296270      |
| Vialidad 1 | 16      | 448746       | 2296257      |
| Vialidad 1 | 17      | 448744       | 2296244      |
| Vialidad 1 | 18      | 448741       | 2296234      |
| Vialidad 1 | 19      | 448756       | 2296229      |
| Vialidad 1 | 20      | 448780       | 2296221      |
| Vialidad 1 | 21      | 448803       | 2296210      |
| Vialidad 1 | 22      | 448809       | 2296216      |
| Vialidad 1 | 23      | 448830       | 2296205      |
| Vialidad 1 | 24      | 448819       | 2296184      |
| Vialidad 1 | 25      | 448800       | 2296194      |
| Vialidad 1 | 26      | 448763       | 2296202      |
| Vialidad 1 | 27      | 448768       | 2296206      |
| Vialidad 1 | 28      | 448743       | 2296217      |
| Vialidad 1 | 29      | 448722       | 2296223      |
| Vialidad 1 | 30      | 448700       | 2296227      |
| Vialidad 1 | 31      | 448679       | 2296230      |
| Vialidad 1 | 32      | 448666       | 2296233      |
| Vialidad 1 | 33      | 448634       | 2296239      |
| Vialidad 1 | 34      | 448638       | 2296261      |
| Vialidad 1 | 35      | 448664       | 2296257      |
| Vialidad 1 | 36      | 448662       | 2296250      |
| Vialidad 1 | 37      | 448701       | 2296243      |
| Vialidad 1 | 38      | 448716       | 2296240      |
| Vialidad 1 | 39      | 448730       | 2296237      |
| Vialidad 1 | 40      | 448733       | 2296247      |
| Vialidad 1 | 41      | 448734       | 2296258      |
| Vialidad 1 | 42      | 448734       | 2296268      |
| Vialidad 1 | 43      | 448731       | 2296279      |
| Vialidad 1 | 44      | 448726       | 2296290      |
| Vialidad 1 | 45      | 448721       | 2296306      |
| Vialidad 1 | 46      | 448720       | 2296317      |
| Vialidad 1 | 47      | 448720       | 2296328      |
| Vialidad 1 | 48      | 448721       | 2296341      |
| Vialidad 1 | 49      | 448725       | 2296357      |
| Vialidad 1 | 50      | 448731       | 2296372      |
| Vialidad 1 | 51      | 448739       | 2296385      |
| Vialidad 1 | 52      | 448749       | 2296398      |
| Vialidad 1 | 53      | 448758       | 2296407      |
| Vialidad 1 | 54      | 448771       | 2296420      |
| Vialidad 1 | 55      | 448776       | 2296426      |



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Polígono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Vialidad 1 | 56      | 448779       | 2296434      |
| Vialidad 1 | 57      | 448788       | 2296436      |
| Vialidad 1 | 58      | 448793       | 2296437      |
| Vialidad 1 | 59      | 448792       | 2296434      |
| Vialidad 1 | 60      | 448792       | 2296432      |
| Vialidad 1 | 61      | 448794       | 2296430      |
| Vialidad 1 | 62      | 448796       | 2296430      |
| Vialidad 1 | 63      | 448804       | 2296434      |
| Vialidad 1 | 64      | 448814       | 2296442      |
| Vialidad 1 | 65      | 448822       | 2296452      |
| Vialidad 1 | 66      | 448838       | 2296474      |
| Vialidad 1 | 67      | 448847       | 2296467      |
| Vialidad 1 | 68      | 448832       | 2296445      |
| Vialidad 1 | 69      | 448822       | 2296434      |

Polígono: Vialidad 2

| Polígono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Vialidad 2 | 1       | 448889       | 2296381      |
| Vialidad 2 | 2       | 448886       | 2296379      |
| Vialidad 2 | 3       | 448884       | 2296377      |
| Vialidad 2 | 4       | 448881       | 2296374      |
| Vialidad 2 | 5       | 448880       | 2296372      |
| Vialidad 2 | 6       | 448879       | 2296368      |
| Vialidad 2 | 7       | 448878       | 2296364      |
| Vialidad 2 | 8       | 448878       | 2296357      |
| Vialidad 2 | 9       | 448876       | 2296343      |
| Vialidad 2 | 10      | 448872       | 2296329      |
| Vialidad 2 | 11      | 448862       | 2296292      |
| Vialidad 2 | 12      | 448860       | 2296285      |
| Vialidad 2 | 13      | 448858       | 2296278      |
| Vialidad 2 | 14      | 448855       | 2296271      |
| Vialidad 2 | 15      | 448851       | 2296265      |
| Vialidad 2 | 16      | 448846       | 2296260      |
| Vialidad 2 | 17      | 448835       | 2296249      |
| Vialidad 2 | 18      | 448829       | 2296241      |
| Vialidad 2 | 19      | 448819       | 2296228      |
| Vialidad 2 | 20      | 448810       | 2296217      |
| Vialidad 2 | 21      | 448804       | 2296210      |
| Vialidad 2 | 22      | 448789       | 2296217      |
| Vialidad 2 | 23      | 448799       | 2296227      |
| Vialidad 2 | 24      | 448807       | 2296237      |
| Vialidad 2 | 25      | 448815       | 2296248      |
| Vialidad 2 | 26      | 448824       | 2296258      |
| Vialidad 2 | 27      | 448833       | 2296268      |
| Vialidad 2 | 28      | 448838       | 2296273      |
| Vialidad 2 | 29      | 448843       | 2296280      |
| Vialidad 2 | 30      | 448845       | 2296287      |
| Vialidad 2 | 31      | 448847       | 2296295      |
| Vialidad 2 | 32      | 448858       | 2296333      |



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

| Poligono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Vialidad 2 | 33      | 448861       | 2296346      |
| Vialidad 2 | 34      | 448863       | 2296358      |
| Vialidad 2 | 35      | 448864       | 2296369      |
| Vialidad 2 | 36      | 448866       | 2296378      |
| Vialidad 2 | 37      | 448871       | 2296386      |
| Vialidad 2 | 38      | 448878       | 2296392      |
| Vialidad 2 | 39      | 448904       | 2296428      |
| Vialidad 2 | 40      | 448918       | 2296420      |

Poligono: Vialidad 3

| Poligono   | Vértice | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Vialidad 3 | 1       | 448854       | 2296153      |
| Vialidad 3 | 2       | 448848       | 2296158      |
| Vialidad 3 | 3       | 448852       | 2296165      |
| Vialidad 3 | 4       | 448854       | 2296168      |
| Vialidad 3 | 5       | 448854       | 2296171      |
| Vialidad 3 | 6       | 448854       | 2296174      |
| Vialidad 3 | 7       | 448853       | 2296178      |
| Vialidad 3 | 8       | 448851       | 2296181      |
| Vialidad 3 | 9       | 448837       | 2296198      |
| Vialidad 3 | 10      | 448834       | 2296201      |
| Vialidad 3 | 11      | 448830       | 2296208      |
| Vialidad 3 | 12      | 448828       | 2296218      |
| Vialidad 3 | 13      | 448827       | 2296227      |
| Vialidad 3 | 14      | 448828       | 2296234      |
| Vialidad 3 | 15      | 448829       | 2296241      |
| Vialidad 3 | 16      | 448833       | 2296246      |
| Vialidad 3 | 17      | 448835       | 2296249      |
| Vialidad 3 | 18      | 448843       | 2296257      |
| Vialidad 3 | 19      | 448847       | 2296261      |
| Vialidad 3 | 20      | 448845       | 2296257      |
| Vialidad 3 | 21      | 448844       | 2296253      |
| Vialidad 3 | 22      | 448843       | 2296248      |
| Vialidad 3 | 23      | 448842       | 2296245      |
| Vialidad 3 | 24      | 448841       | 2296241      |
| Vialidad 3 | 25      | 448839       | 2296233      |
| Vialidad 3 | 26      | 448839       | 2296226      |
| Vialidad 3 | 27      | 448839       | 2296220      |
| Vialidad 3 | 28      | 448840       | 2296215      |
| Vialidad 3 | 29      | 448842       | 2296210      |
| Vialidad 3 | 30      | 448845       | 2296205      |
| Vialidad 3 | 31      | 448858       | 2296189      |
| Vialidad 3 | 32      | 448863       | 2296183      |
| Vialidad 3 | 33      | 448865       | 2296176      |
| Vialidad 3 | 34      | 448866       | 2296169      |
| Vialidad 3 | 35      | 448865       | 2296166      |

ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: Club de Playa y Vialidades Rancho 21

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-RAN-002/23

| Especie                             | N° de individuos | Volúmen | Unidad de medida      |
|-------------------------------------|------------------|---------|-----------------------|
| Coccoloba<br>barbadensis            | 15               | .313    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Haematoxylum<br>brasiletto          | 7                | .335    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Guazuma ulmifolia                   | 138              | 5.066   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Acacia cymbispina                   | 74               | 3.031   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Spondias purpurea                   | 22               | .679    | Metros cúbicos r.t.a. |
| Leucaena lanceolata<br>(microcarpa) | 108              | 4.817   | Metros cúbicos r.t.a. |
| Hampea trilobata                    | 139              | 6.364   | 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.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término Quince de este resolutivo.



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

- 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. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- viii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- 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 Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- xiv. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término Quince de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

- xv. Se deberá presentar a esta Oficina de Representación con copia a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes 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 Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xvii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 3 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xix. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. La empresa CANTILES DE MITA, S.A. DE C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La empresa CANTILES DE MITA, S.A. DE C.V., será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT  
OFICIO N° 138.01.01/4325/2023**

- IV. La empresa CANTILES DE MITA, S.A. DE C.V., es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 22 y 23 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Jorge Antonio Alonso Tavira, en su carácter de Representante legal de la empresa Cantiles de Mita, S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Club de Playa y Vialidades Rancho 21**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

**Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales**

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32,33,34,35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".




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

**Xitle Xanitzin González Domínguez**

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



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/4325/2023

C.c.e.p. C. Ing. Ricardo Ríos Rodríguez - Encargado del Despacho de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento

Ecológico.-Avenida Progreso No. 3, Col. Del Carmen C.P. 04100, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.

C.c.p. C. - Lic. Karina Guadalupe López Serrano.- Encargada de la Oficina de Representación de la PROFEPA en el Estado de Nayarit.- Calle Herrera y Oaxaca Col. Centro C.P. 63000, Tepic, Nayarit.

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

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

Expediente

Minutario

XKGD/MAZV/PMR/mees