



- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0003/06/23**.
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono y correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y CURP.
- IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 115 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular del área:**
Lic. Aquiles Espinosa García. - Titular de la Oficina de Representación en Chiapas

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**
Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **17 de octubre del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el **ACTA_20_2025_SIPOT_3T_2025_ART67_FVI**

Disponible para su consulta en:

https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/sipot/ACTA_20_2025_SIPOT_3T_2025_ART67_FVI.pdf



“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 1

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO
2023

CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1.1. Nombre del proyecto	1
1.1.2. Ubicación del proyecto	1
1.1.3. Duración del proyecto.....	1
1.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	1
1.2.1. Nombre o Razón Social	1
1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente	2
1.2.3. Cédula Única de Registro Poblacional	2
1.2.4. Dirección del Promoviente.....	2
1.3. DATOS DEL RESPONSABLE QUE ELABORÓ EL ESTUDIO	2
1.3.1. Nombre o Razón Social	2
1.3.2. Registro Federal de Causantes	2
1.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio	2
1.3.4. Dirección del responsable de la elaboración Estudio	2

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área del proyecto.	1
---	---

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1. Nombre del proyecto

Operación y mantenimiento de las obras de la Palapa – Restaurante Las Cabañitas, en el Ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Pijijiapan, Chiapas.

1.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza sobre Terrenos Ganados al Mar, dentro del Ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Cintalapa, Chiapas, ubicándose dentro de la zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera La Encrucijada.

En la Figura 1, se presenta el plano de ubicación del proyecto:

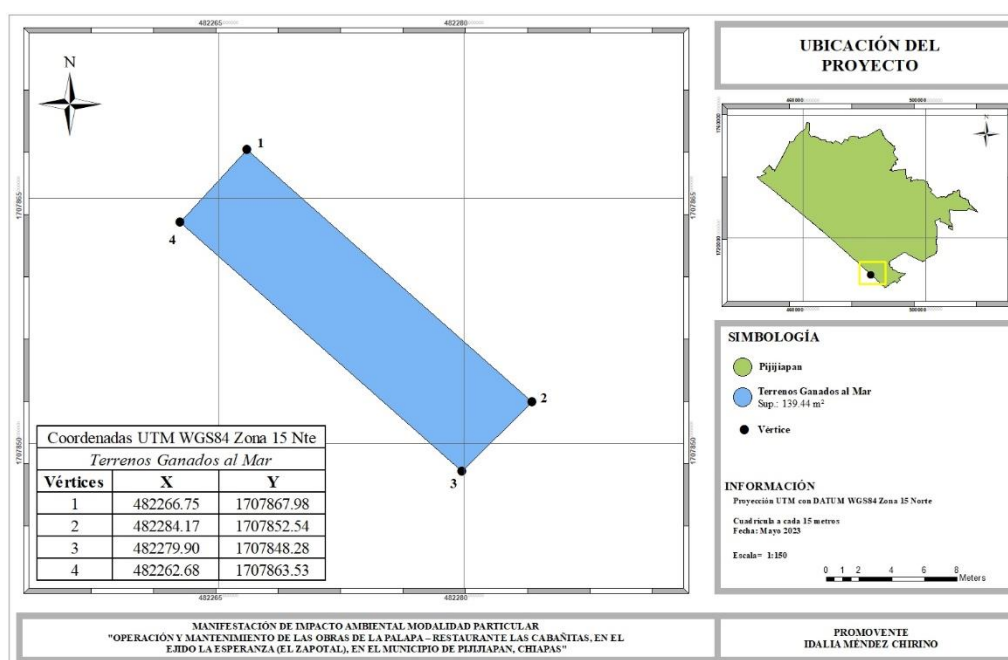


Figura 1. Ubicación del área del proyecto.

1.1.3. Duración del proyecto

Por las actividades del proyecto, se considera una vida útil de 50 años.

1.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1. Nombre o Razón Social

C. Idalia Méndez Chirino

Representante Legal: C. Ángela Chirino López

Acreditada por medio de la Carta Poder de fecha 02 de abril de 2023, certificada ante el Lic. Fernando Rodríguez Narváez, Notario Público Núm. Cuarenta y Siete del Estado de Chiapas.

Se anexa copia de la identificación oficial de la promovente, así como poder notarial e identificación de la representante legal.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

[REDACTED]

1.2.3. Cédula Única de Registro Poblacional

[REDACTED]

1.2.4. Dirección del Promovente

[REDACTED]

[REDACTED]

Tel. [REDACTED]

Correo Electrónico: [REDACTED]

1.3. DATOS DEL RESPONSABLE QUE ELABORÓ EL ESTUDIO

1.3.1. Nombre o Razón Social

Lic. Elizabet Peimbert Mercado

Se adjunta copia de la identificación oficial del responsable de la elaboración del estudio.

1.3.2. Registro Federal de Causantes

[REDACTED]

1.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Lic. Elizabet Peimbert Mercado

1.3.4. Dirección del responsable de la elaboración Estudio

[REDACTED]

[REDACTED].

[REDACTED]

Tel. [REDACTED]

Correo Electrónico: [REDACTED]

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO
2023

CONTENIDO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	1
2.1.1. Antecedentes	1
2.1.2. Naturaleza del proyecto	2
2.1.3. Selección del sitio	2
2.1.4. Ubicación física del proyecto	3
2.1.5. Inversión requerida	5
2.1.6. Dimensiones del proyecto	5
2.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	5
2.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	5
2.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	7
2.2.1. Programa de trabajo	7
2.2.2. Preparación del sitio	7
2.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	7
2.2.4. Etapa de construcción	7
2.2.5. Etapa de operación y mantenimiento	8
2.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto	9
2.2.7. Etapa de abandono del sitio	9
2.2.8. Uso de explosivos	9
2.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos	9
2.2.10. Infraestructura para el manejo de los residuos	10

TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM del proyecto en TGM.	3
Tabla 2. Etapas y ejecución del proyecto.	7
Tabla 3. Mantenimiento preventivo de las instalaciones.	9

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área del proyecto.	3
Figura 2. Ubicación del proyecto en el ámbito regional.	4
Figura 3. Ubicación del proyecto en el ámbito local.	4

Figura 3. Ubicación del proyecto dentro de la ANP La Encrucijada.	5
Figura 5. Uso de suelo y vegetación en la zona del proyecto.	6
Figura 6. Hidrología del sitio del proyecto.	6

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1.1. Antecedentes

En respuesta a la orden de inspección ordinaria en materia de impacto ambiental número E07.SIRN.0132/2022 emitida el 22 de septiembre de 2022, la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA), realizó una visita de inspección a la C. Idalia Méndez Chirino, encargada, responsable, ocupante o posesionaria de un lote de terreno georreferenciado por las coordenadas geográficas 15°26'51.82" de latitud norte y 93°09'54.78" de longitud oeste, ubicado en el ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, México, levantando para la debida constancia el Acta de Inspección Ordinaria en materia de impacto ambiental PFPA/IA/069/0132/2022 el día 29 de septiembre de 2022.

A partir de los resultados del acta de mencionada visita, se expide la Resolución Administrativa con Acuerdo Núm. 00033/2023, de fecha 28 de febrero de 2023, bajo el Expediente Administrativo número PFPA/14.3/2C.27.5/00042-22, en materia de Impacto Ambiental, en el que se resolvió lo siguiente:

*“Se determina plenamente la responsabilidad administrativa de la C. Idalia Méndez Chirino, de haber contravenido lo previsto en los artículos 28 fracción X y XI, 46 fracción I y 47 Bis fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 5 inciso Q), R) fracción I e inciso S) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para la realización de obras y actividades en Terrenos Ganados al Mar, que consisten en: 1. – **cocina, recámara y Palapa anexa** (Construida con columnas de madera, techo reforzada con alfajillas y cubierta de lámina zintro-alum, con techo de palma y piso de arena. La fracción que corresponde a la cocina y recámara está elaborada a base muro mixto de block sólido, con una altura de un metro y madera labrada y su cubierta es a base de lámina el piso es a base de concreto simple terminado pulido y fino (material de la región), obras que cuentan con las siguientes medidas 24.90 m x 5.60 m, con una superficie total de 139.44 m², en el predio referenciado por las coordenadas geográficas 15°26'51.82" de latitud norte y 93°09'54.78" de longitud oeste, ubicado en el ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Pijijiapan, Chiapas.”*

Por ello, se dictaminó entre las medidas correctivas hacia el promovente, el ingreso del proyecto a procedimiento de evaluación del impacto ambiental para las obras y/o actividades en Terrenos Ganados al Mar relacionadas a la operación, mantenimiento y abandono, así como la presentación de la resolución correspondiente.

Por lo tanto, el presente documento se somete al proceso de evaluación por obras antes citadas de conformidad con el Artículo 28 Fracción X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y el Artículo 5° incisos Q), R) Fracción I, S) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental vigente (REIA), de acuerdo con lo indicado por la PROFEPA en el Resolución Administrativa con Acuerdo Núm. 00033/2023, de fecha 28 de febrero de 2023, en razón de que no

cuenta con la autorización emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

2.1.2. Naturaleza del proyecto

El Proyecto “Operación y mantenimiento de las obras de la Palapa – Restaurante Las Cabañitas, en el Ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Pijijiapan, Chiapas” consiste en la regularización de una resolución administrativa expedida por la Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Chiapas de la PROFEPA, por las actividades y obras de construcción en Terrenos Ganados al Mar sin autorización en materia de Impacto Ambiental, que se describen de la siguiente manera:

1. **Cocina, recámara y Palapa anexa:** “Construida con columnas de madera, techo reforzada con alfajillas y cubierta de lámina zintro-alum, con techo de palma y piso de arena. La fracción que corresponde a la cocina y recámara está elaborada a base muro mixto de block sólido, con una altura de un metro y madera labrada y su cubierta es a base de lámina el piso es a base de concreto simple terminado pulido y fino (material de la región), obras que cuentan con las siguientes medidas 24.90 m x 5.60 m”

De esta manera, se tiene que el objetivo de este proyecto es la regularización de las estructuras existentes en el sitio del proyecto. Así, se tiene que todas las obras se encuentran ubicadas en el Ejido La Esperanza (El Zapotal) en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, ocupando una superficie total de 139.44 m², incidiendo dentro del Área Natural Protegida La Encrucijada.

Actualmente, el Proyecto cuenta con características que se integran al paisaje de la zona en la que se encuentra, dadas las múltiples obras urbanas y de índole turística en los alrededores. Considerando que las obras ya se encuentran construidas, los impactos ambientales que se generaron fueron principalmente al suelo y a la calidad paisajística del Sistema Ambiental. Sin embargo, el efecto es considerado de baja magnitud ya que, en las colindancias del Proyecto, existen edificaciones de características similares al ubicarse dentro de la localidad rural.

El Proyecto utilizará los caminos de acceso existentes que conectan al terreno con la población del Ejido La Esperanza. Respecto a los servicios, la energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y en relación al agua potable, será proporcionada por la autoridad municipal; en cuanto al tratamiento de las aguas residuales generadas, se cuenta con una fosa séptica ubicada en la zona municipal colindante al proyecto, para evitar la contaminación por dichos residuos.

2.1.3. Selección del sitio

Los principales criterios para la elección del sitio del proyecto fueron su ubicación y el enfoque turístico de la zona, dado que el terreno se localiza en la franja costera de Pijijiapan, orientado al ocio y descanso, lo que incrementa la accesibilidad a servicios urbanos y comerciales de calidad, así como la llegada de comensales para el restaurante.

Además, se cuenta con la infraestructura para el fácil acceso hacia el sitio seleccionado, contando con vías de comunicación en buen estado que conectan el área solicitada con el resto de La Esperanza.

2.1.4. Ubicación física del proyecto

El proyecto se localiza en el Ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, dentro de las coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15 Norte) que se enlistan en la Tabla 1, correspondientes a Terrenos Ganados al Mar (TGM).

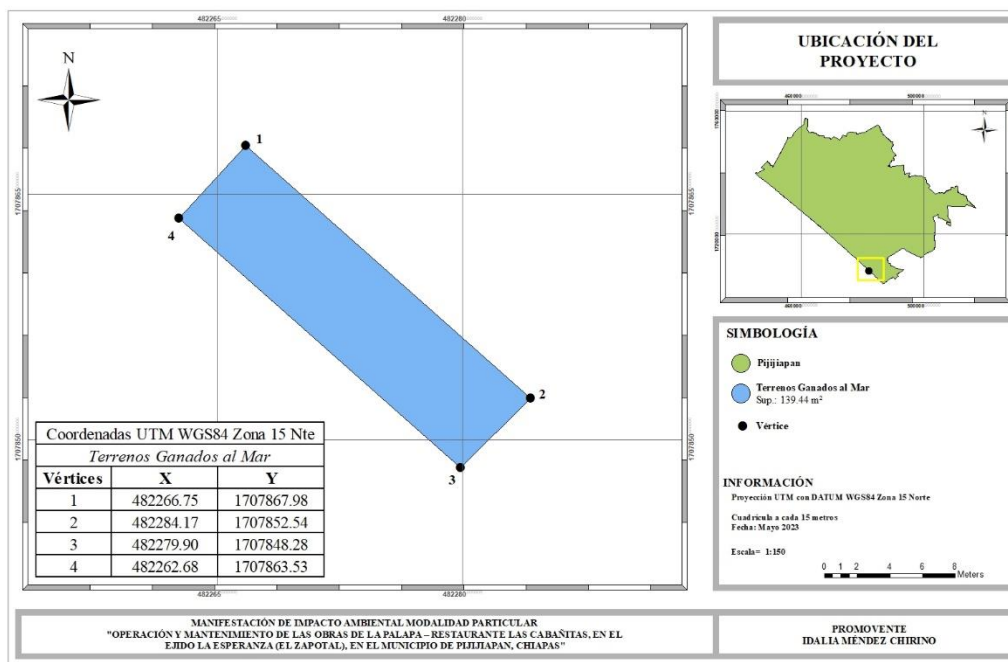


Figura 1. Ubicación del área del proyecto.

Coordenadas UTM del Proyecto		
Vértice	X	Y
1	482266.75	1707867.98
2	482284.17	1707852.54
3	482279.90	1707848.28
4	482262.68	1707863.53

Tabla 1. Coordenadas UTM del proyecto en TGM.

De manera regional, el proyecto se localiza en el municipio de Pijijiapan, perteneciente a la Región Socioeconómica IX Istmo Costa junto a los municipios de Tonalá, Arriaga y Mapastepec, en la parte Sur del Estado, formando parte de la zona costera de Chiapas (Figura 2 y 3).

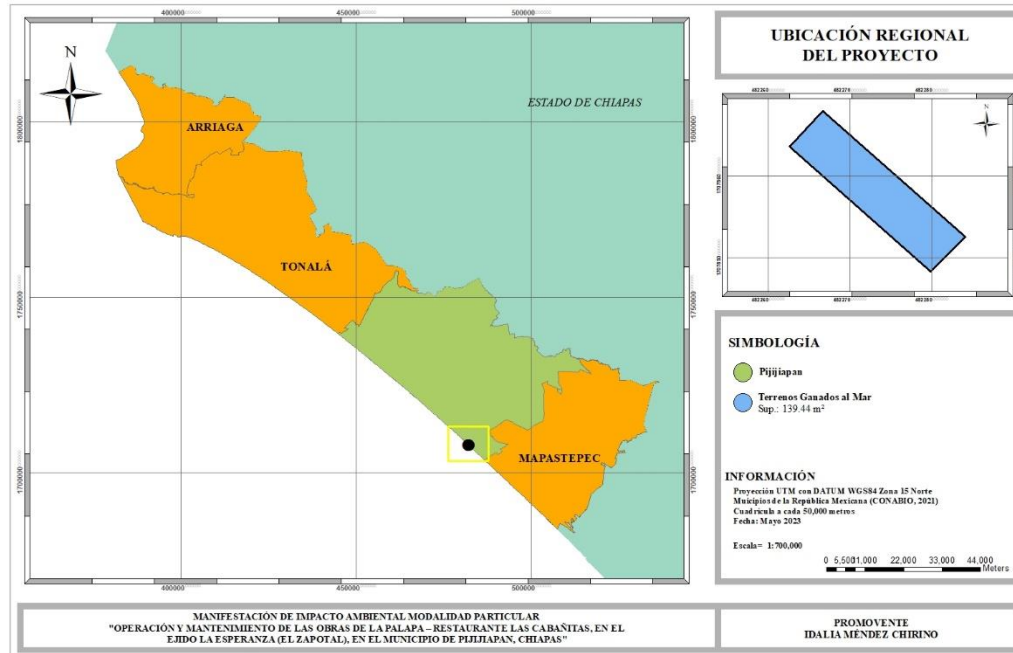


Figura 2. Ubicación del proyecto en el ámbito regional.

De manera local, el proyecto se ubica en los límites de la localidad “El Zapotal” dentro del municipio de Pijijiapan (Figura 3), y cuenta con las siguientes colindancias:

- Al Norte con propiedad de Idalia Méndez Chirino,
- Al Sur con playas del Océano Pacífico,
- Al Este con calle primera oriente – sur,
- Al Oeste con propiedad de Mauricio Méndez Chirino.

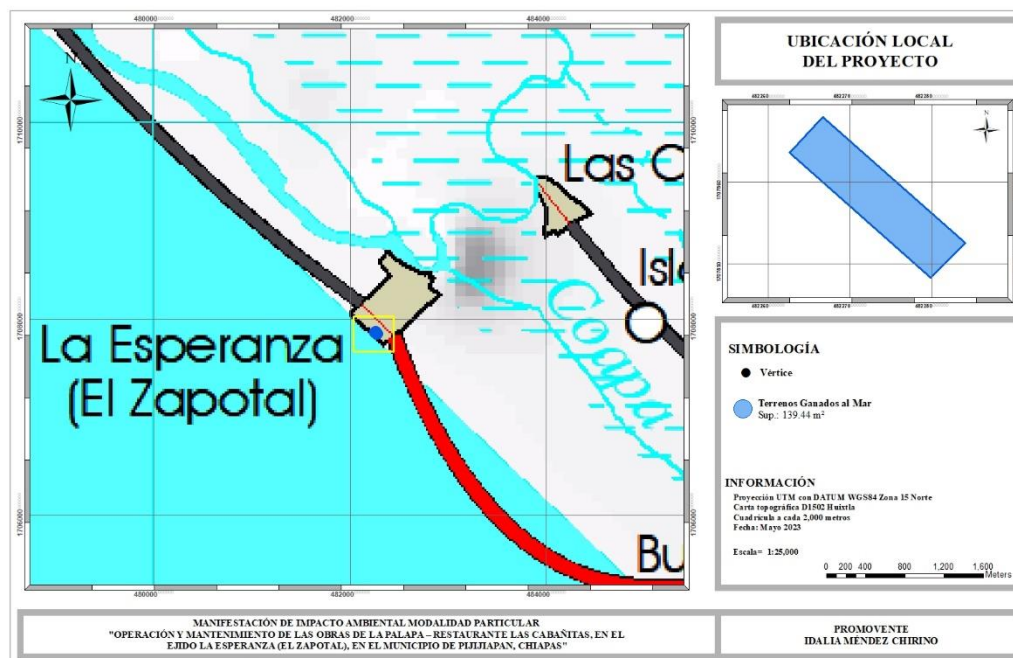


Figura 3. Ubicación del proyecto en el ámbito local.

Asimismo, es importante mencionar que el proyecto incide dentro de los límites del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera La Encrucijada:

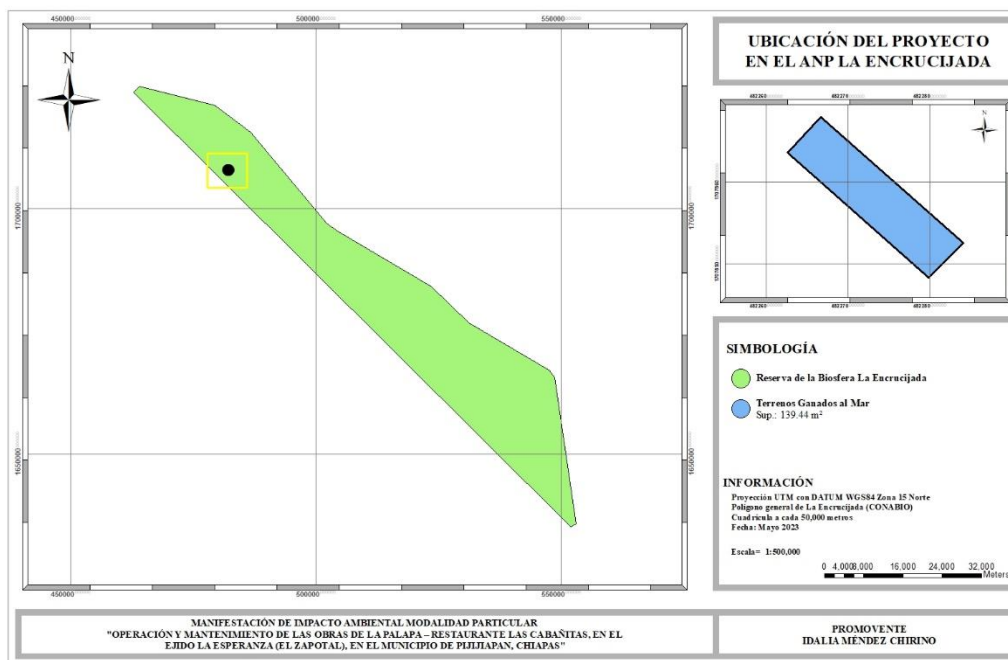


Figura 4. Ubicación del proyecto dentro de la ANP La Encrucijada.

2.1.5. Inversión requerida

Para la ejecución de los trabajos de operación y mantenimiento de las obras existente, se estima un monto anual de: **\$5,000.00** pesos mexicanos (Cuatro mil pesos 00/100 M.N.).

Asimismo, para el conocimiento de la Secretaría, se informa que la inversión calculada para la construcción de las obras existentes en el área del proyecto fue de \$75,000.00 pesos mexicanos (Setenta y cinco mil pesos 00/100 M.N.).

2.1.6. Dimensiones del proyecto

La superficie que ocupa el proyecto, correspondiente al área sancionada por PROFEPA es de 139.44 m² de Terrenos Ganados al Mar.

2.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto cuenta con acceso a los servicios necesarios para su desarrollo y funcionamiento, tales como el acceso a la red de cableado eléctrico municipal, agua potable (conectado por medio de un sistema de tuberías) y al servicio de limpia municipal para la recolección de los residuos domésticos. De igual manera, se cuenta con vías de acceso funcionales, que conectan el sitio del proyecto con el resto de la localidad La Esperanza.

2.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso de suelo en el área del proyecto, de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2021), corresponde al denominado “Asentamientos Humanos” (Figura 5). En los

terrenos inmediatos al sitio del proyecto comparten este uso del suelo, así como Cuerpos de agua y Pastizal Cultivado.

Respecto a los cuerpos de agua en el sitio del proyecto, el Océano Pacífico es el cuerpo más cercano (Figura 6).

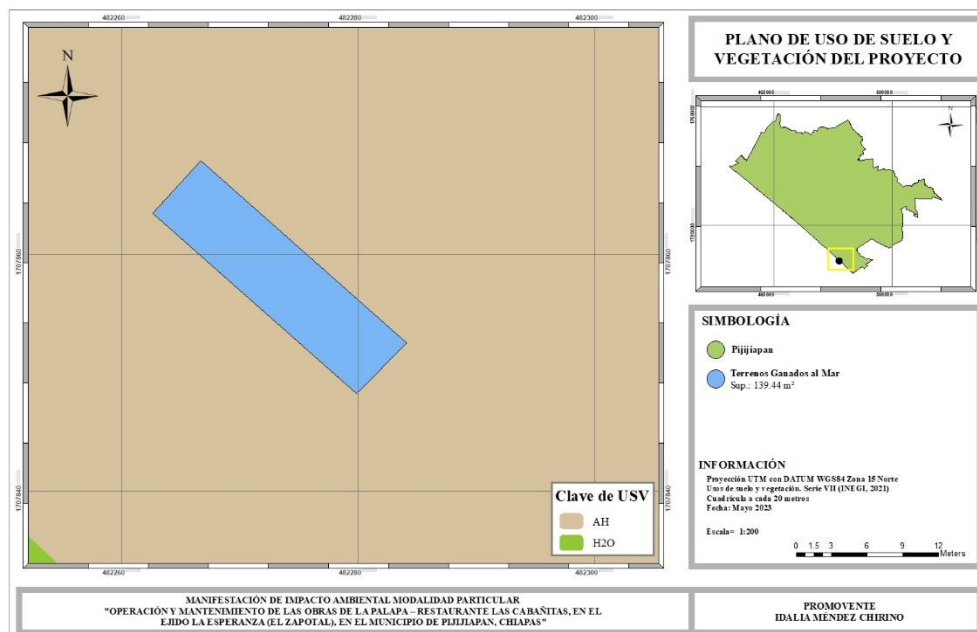


Figura 5. Uso de suelo y vegetación en la zona del proyecto.

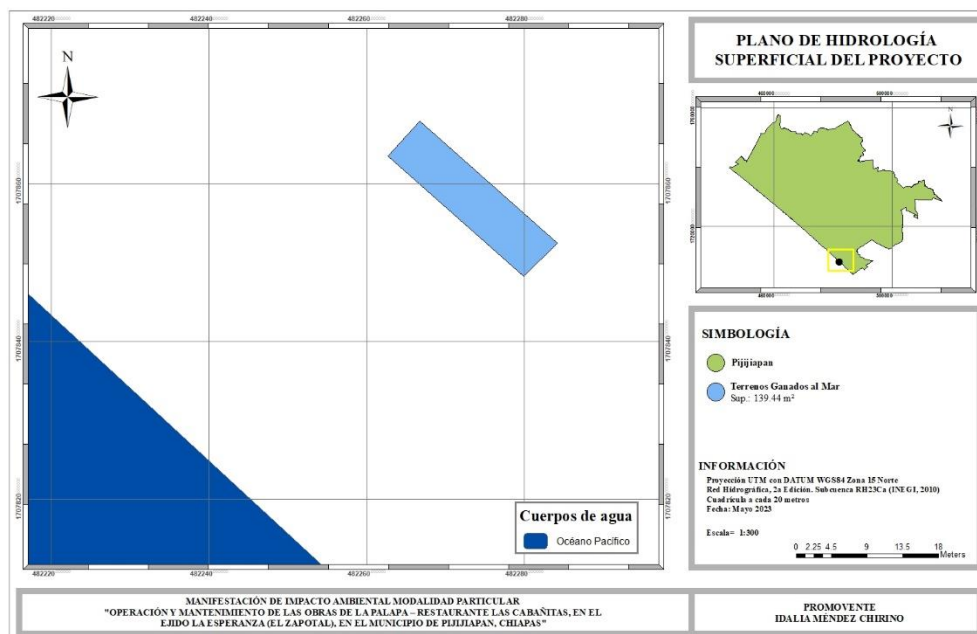


Figura 6. Hidrología del sitio del proyecto.

2.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El Proyecto contempla las etapas de operación y mantenimiento de las obras de la “Palapa – Restaurante Las Cabañitas” TGM, las cuales que ocupan una superficie total de 139.44 m² sancionados por la PROFEPA.

El establecimiento “Palapa – Restaurante Las Cabañitas” cuenta con las siguientes obras:

- Cocina,
- Recámara,
- Palapa anexa.

Por lo anterior, la presente Manifestación tiene por objeto obtener la Autorización en materia de Impacto Ambiental por SEMARNAT, para la operación y mantenimiento de las obras en Terrenos Ganados al Mar, su incidencia en el Área Natural Protegida La Encrucijada y la regularización de dichas obras en cumplimiento a las condicionantes establecidas por la PROFEPA en la Resolución Administrativa con Acuerdo Núm. 00033/2023 del 28 de febrero de 2023, del Expediente Administrativo PFPA/14.3/2C.27.5/00042-22.

2.2.1. Programa de trabajo

A continuación, se muestra el cronograma de actividades para el proyecto en estudio. Se consideran únicamente las etapas de operación y mantenimiento:

Etapas / Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio	No Aplica											
Construcción de obras	No Aplica											
Operación y Mantenimiento												
Operación de las instalaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza de instalaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de instalaciones												
Cocina						X						X
Recámara	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Palapa Anexa						X						X
Medidas de prevención y mitigación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abandono del Sitio	No Aplica											

Tabla 2. Etapas y ejecución del proyecto.

2.2.2. Preparación del sitio

No aplica.

2.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No aplica.

2.2.4. Etapa de construcción

No aplica.

2.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

El presente proyecto abarca las obras asociadas a la Palapa – Restaurante Las Cabañitas que fueron sancionadas por la Oficina de Representación en Chiapas de la PROFEPA por ubicarse sobre Terrenos Ganados al Mar y sobre un Área Natural Protegida. De esta forma, las obras consideradas para el presente proyecto son las que se enlistan a continuación:

Sancionadas por PROFEPA:

- *Cocina, recamara y palapa anexa:* Cocina y recámara elaboradas a base de muro mixto de bloc sólido hasta la altura de un metro y madera labrada hasta alcanzar una altura de 3.00 metros en el perímetro y 4.50 m en la parte central; terminado con barniz. Su cimentación es a base de piedra de la región y asentada en mortero cemento – arena, reforzada con columnas cuadradas de 25 x 25 cm de concreto reforzado en el perímetro y en el centro de madera longitudinal. La estructura de techumbre es a base de madera labrada y cubierta a base de lámina zintro-alum, con piso de concreto simple y terminado pulido fino. Por su parte, la Palapa anexa está hecha con columnas circulares de madera, techumbre reforzada con alfajillas y cubierta de lámina zintro-alum.

Debido a que su construcción ya ha sido realizada, se prosigue a describir las actividades de operación y mantenimiento:

Operación de las instalaciones

Obras creadas con el fin de establecer un espacio que provea a los visitantes un sitio de descanso y para el consumo de alimentos. Se considera que estas instalaciones serán utilizadas de manera periódica, sobre todo en temporadas vacacionales y fines de semana.

El uso de la infraestructura resultará en su desgaste, además de un aumento en la generación de residuos en dentro del área del proyecto.

A continuación, se describe el proceso operativo de cada obra:

- **Recamara:** Habitación equipada para el resguardo y vivienda del encargado de la palapa – restaurante.
- **Cocina:** Establecido con el fin de proveer alimentos a los comensales; trabajará durante los horarios comerciales con la venta de platillos.
- **Palapa:** Espacio para el consumo de alimentos, así como un área acogedora para el ocio y el descanso.

La operación del establecimiento será llevada a cabo por 6 personas, es decir, la encargada y 5 trabajadores, originarios de la localidad La Esperanza, contratados para la atención de la Palapa – Restaurante y la preparación de alimentos.

Mantenimiento de las instalaciones

Por el constante uso de las obras, y los posibles daños que puedan ocurrir en sus estructuras por factores naturales o antropológicos, se deberá realizar el mantenimiento de las instalaciones, el cual puede ser preventivo (aquel que se programa regularmente) o correctivo (aquel que requiere de una solución inmediata para el buen desempeño y funcionamiento de las instalaciones). Se realizará la

limpieza diaria en términos generales, levantando basura y limpiando mesas y barras, por el personal de Las Cabañitas, sin embargo, la limpieza especializada y a fondo se realizará junto al mantenimiento preventivo.

En la Tabla 3 se muestran las instalaciones que requerirán de un mantenimiento periódico preventivo

Obra	Periodo de mantenimiento	Descripción
Cocina y mesas del restaurante	Diario/Semestral	La limpieza de la cocina se realizará diariamente, y consistirá en limpiar barras, mesas y sillas; trapear y barrer los pisos y limpiar los equipos y accesorios, así como verificar que los equipos e inmobiliario se encuentren en buen estado o si requieren sustituirse. /Revisión de electrodomésticos y de su óptimo funcionamiento.
Recámara	Mensual	Arreglo de desperfectos, reabastecimiento de artículos de limpieza o de tocador.
Palapa	Semestral	Inspección del estado de la palapa, limpieza de techumbre.

Tabla 3. Mantenimiento preventivo de las instalaciones.

2.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requieren de obras asociadas para la realización de este proyecto.

2.2.7. Etapa de abandono del sitio

No se considera el abandono del sitio, pues se planea realizar el cuidado, operación y mantenimiento adecuado de las instalaciones permanentes del proyecto para alargar su vida útil.

2.2.8. Uso de explosivos

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto.

2.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos

Respecto a la generación de residuos, considerando las actividades a realizarse en el área del proyecto, se describen las especificaciones que conciernen a cada tipo de residuo:

a) Residuos Sólidos Domésticos:

Los principales residuos son generados por los visitantes y el trabajo en cocina, siendo los principales residuos: envolturas de frituras, servilletas usadas, botes de lata y de plástico, residuos orgánicos producto del consumo de alimentos.

Para su manejo, en el área del proyecto cuenta actualmente con recipientes que serán rotulados para que los comensales dispongan los residuos, en donde serán almacenados temporalmente hasta su colecta por personal del restaurante cada día, quienes luego los dirigirán a contenedores con tapas en bolsas de plástico resistente para evitar la generación de malos olores y la proliferación de fauna nociva.

Posteriormente, son recolectados 3 veces a la semana en bolsas de plástico y colocados en el punto indicado por la autoridad municipal, en los días y horarios establecidos, para que los camiones

colectores los almacene y transporte hacia el sitio de disposición final. Los servicios de recolección y transporte de basura son proporcionados por el H. Ayuntamiento de Pijijiapan.

b) Aguas Residuales:

Se derivan del lavado de la losa, de los alimentos y de manos en la cocina. Son descargadas de manera gradual a la fosa séptica ubicada en la zona municipal colindante al sitio del proyecto.

c) Emisiones a la Atmósfera:

No se generan emisiones de importancia, ya que no se contempla la construcción de más estructuras, ni el constante movimiento de automóviles. Además, el área del proyecto cuenta con diversas áreas verdes dentro de sus límites.

2.2.10. Infraestructura para el manejo de los residuos

Se cuenta con recipientes de plástico resistente con tapa superior, donde son depositados los residuos generados. Posteriormente, son llevados al punto de recolección donde el Municipio se encarga de transportarlos al sitio de disposición final.

Asimismo, las aguas residuales son dirigidas por un sistema de tuberías hacia la fosa séptica ubicada en los terrenos de la zona municipal anexa al sitio del proyecto.

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 3

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO

2023

CONTENIDO

3. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES	1
3.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO	1
3.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	1
3.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas	4
3.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	5
3.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales	5
3.2.1.1. Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.....	6
3.2.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales	9
3.2.3. Regiones Prioritarias de Conservación.....	9
3.2.3.1. Información técnica de la Región Marina Prioritaria No. 40 “Corredor Puerto Madero”	10
3.2.3.2. Vinculación de las Regiones Prioritarias con el proyecto.....	11
3.2.4. Tratados o convenios internacionales	12
3.2.4.1. Vinculación con el Manual de la convención RAMSAR	13
3.3. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.....	15
3.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).....	15
3.3.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024).....	16
3.4. NORMAS OFICIALES MEXICANA	17
3.5. OTROS INSTRUMENTOS	18
3.5.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	18
3.5.2. Leyes Federales	18
3.5.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	18
3.5.2.2. Ley de Aguas Nacionales	19
3.5.2.3. Ley General de Vida Silvestre.....	19
3.5.2.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	20
3.5.2.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	20
3.5.3. Reglamentos Federales	21
3.5.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)	21
3.5.3.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas	22

3.5.3.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	22
3.5.4. Leyes Estatales.....	22
3.5.4.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas	22
3.5.4.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas	23

TABLAS

Tabla 1. Criterios de uso en zona de manejo con política de conservación.	8
Tabla 2. Principales problemas en La Encrucijada.	15
Tabla 3. Vinculación del Proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo (2019-2024).	17
Tabla 4. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto.	19
Tabla 5. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto.	20
Tabla 6. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	21
Tabla 7. Artículos del REIA vinculados al Proyecto.	22

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del Modelo del POEGT.	2
Figura 2. Información general de la Región Ecológica 16.31, UAB 85.....	3
Figura 3. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.	4
Figura 4. Ubicación del proyecto dentro de la ANP La Encrucijada.	6
Figura 5. Ubicación del predio del proyecto de acuerdo a la subzonificación de la ANP.....	7
Figura 6. ANP estatales cercanas al proyecto	9
Figura 7. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RMP.	11
Figura 8. Ubicación del proyecto respecto a los sitios Ramsar.	12

TABLAS

Gráfico 1. Categorías del sistema nacional de ANP.	5
Gráfico 2. Códigos de clasificación del Sitio RAMSAR No. 815.	13

3. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

3.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

3.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Un Programa de Ordenamiento Ecológico es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región. De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF, 2003), está integrado principalmente por dos elementos: un modelo de ordenamiento que incluye la regionalización del área a ordenar y los lineamientos ecológicos aplicables a cada una de las regiones definidas y las estrategias ecológicas que, para cada una de las regiones identificadas en el modelo, resultan de la integración de los objetivos, acciones y proyectos, así como de los responsables de realizarlos (SEMARNAT, 2007).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es el instrumento de política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región.

Tiene por objetivo instaurar los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y/o proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Coordina acciones entre los tres órdenes de gobierno, para que dependiendo de la vocación y potencial de las regiones se oriente el desarrollo de las actividades productivas. Funciona como pauta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y para evitar conflictos entre los sectores por el uso del territorio; propone un esquema de organización de las actividades en el territorio donde cada sector tiene derecho a desarrollarse, buscando minimizar el conflicto y maximizando el consenso. Todo esto para garantizar la permanencia de los recursos naturales, que todos aprovechan, con base en las políticas ambientales y nacionales de desarrollo.

Para lograr lo antes mencionado, establece una regionalización ecológica que comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Así, se divide al territorio nacional en 145 unidades geográficas denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Considerando lo anterior, el proyecto incide en la UAB Núm. 85 denominada “Llanura Costera de Chiapas y Guatemala” con las políticas ambientales de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, como se observa en la Figura 1:

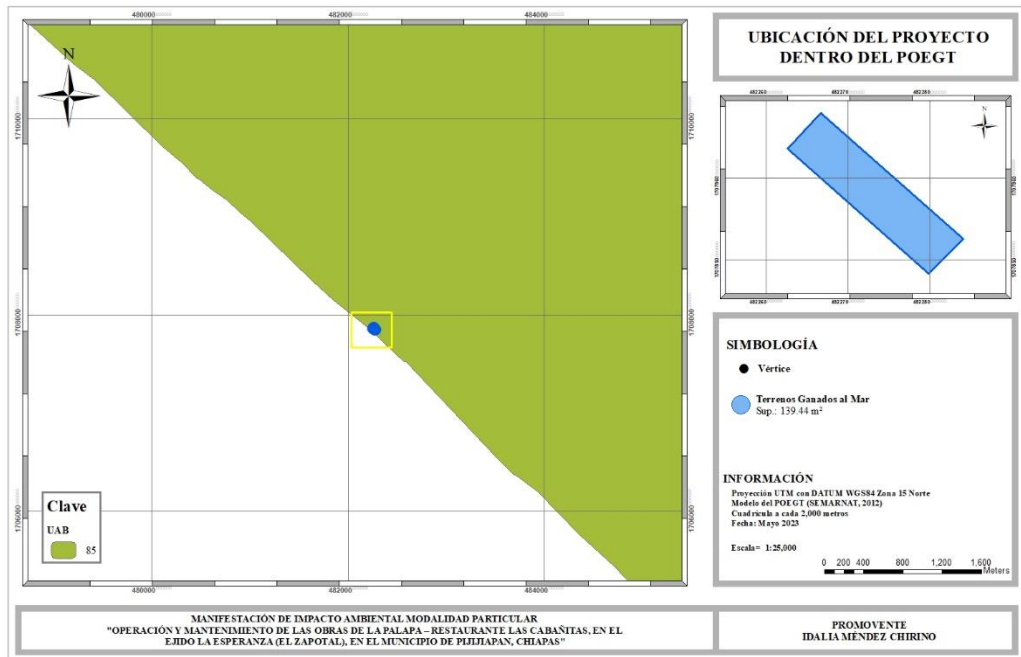
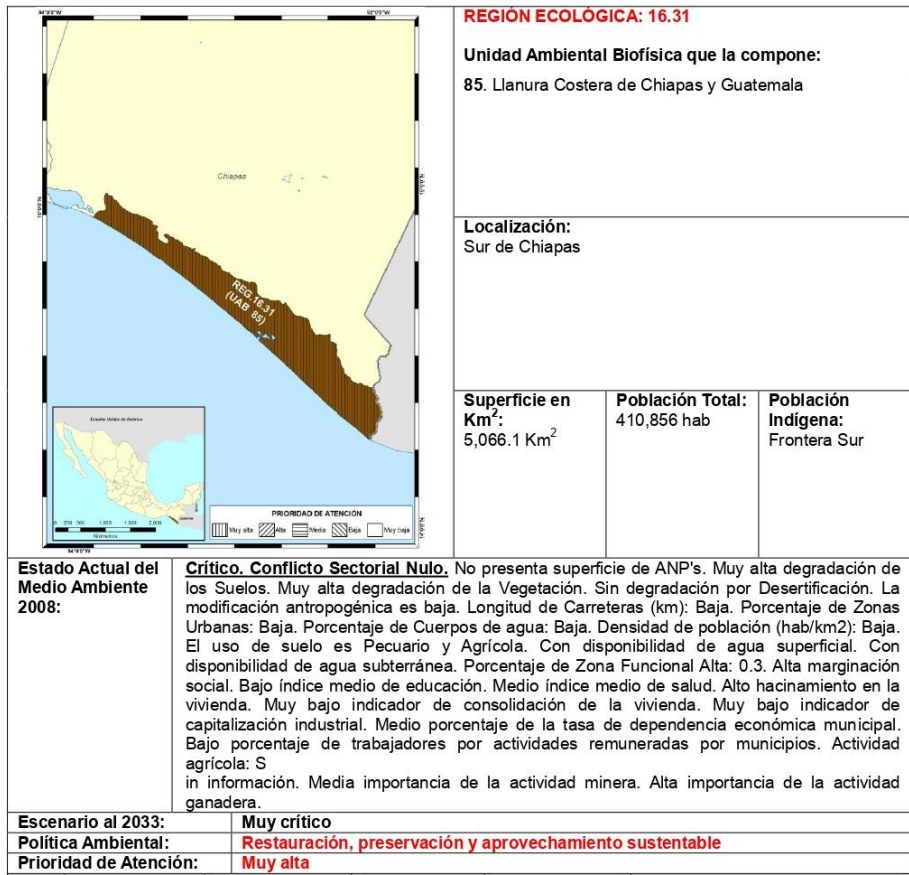


Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del Modelo del POEGT.

En seguida, se describe la Unidad Ambiental Biofísica No. 85:



UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
85	Poblacional - Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social - Forestal - Ganadería	Agricultura - Minería	Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 85					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
A) Suelo urbano y vivienda		24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.			
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.			
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional					
A) Marco Jurídico		42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.			
B) Planeación del Ordenamiento Territorial		43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.			

Figura 2. Información general de la Región Ecológica 16.31, UAB 85.

El proyecto se relaciona con las estrategias indicadas para la UAB No. 85 siguientes:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio:

C) Protección de los recursos naturales

12. Protección de los ecosistemas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

El proyecto oferta instalaciones para el consumo de alimentos y descanso para los comensales que visiten la localidad de La Esperanza, impulsando el sector turístico, promocionando el consumo de productos locales y puestos de trabajo para los habitantes de la localidad, promoviendo el cuidado del medio natural con la implementación de medidas de prevención y mitigación.

3.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas

Con el objetivo de promover el aprovechamiento ordenado, regular e inducir el adecuado uso del suelo y contribuir en la protección, conservación, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el estado de Chiapas, el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) fue decretado y publicado en el Periódico oficial del Estado el 7 de diciembre de 2012.

El Programa establece el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial, dividiendo al Estado en 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con sus respectivos criterios ecológicos, una política ambiental con sus respectivos usos de suelo, que pueden ser predominante, recomendado, recomendado con condiciones y no recomendado; aunado a los criterios ecológicos de carácter general y específicos. De acuerdo con el POETCH, el Proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 118 con la Política Ambiental asignada de Protección (P), como se muestra en la Figura 3:

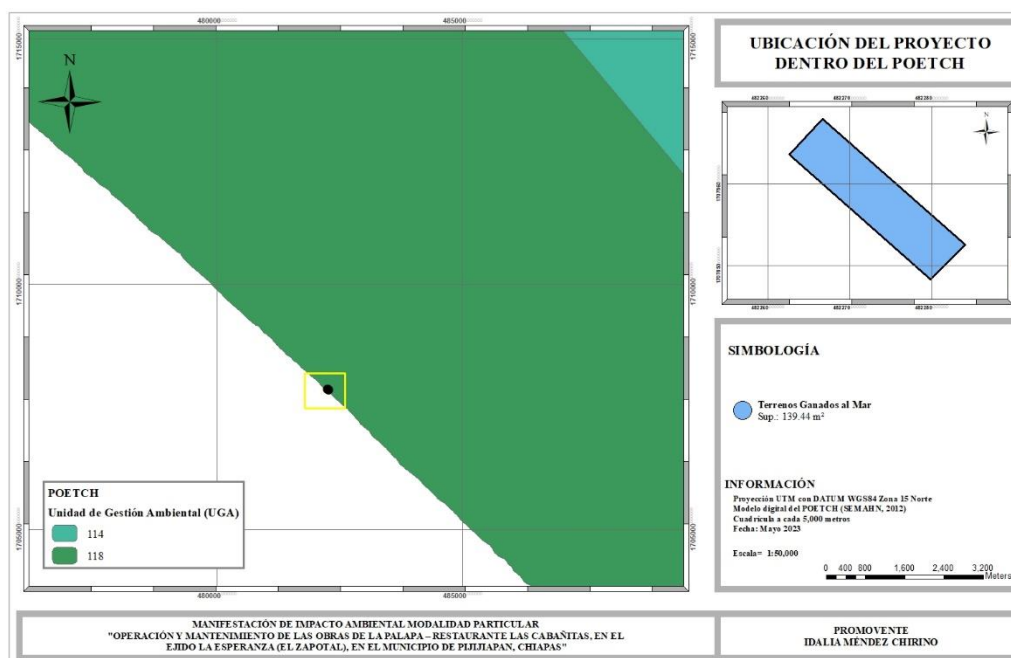


Figura 3. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.

La política ecológica de Aprovechamiento se asigna a “...aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de protección de áreas naturales implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados ... Se refiere a la protección y uso restringido de áreas de flora y fauna que,

dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o la presencia en ellas de especies en riesgo, hacen imprescindible su preservación. Por lo tanto, estas áreas requieren que su aprovechamiento sea prohibido, para evitar así su deterioro y asegurar la permanencia de los ecosistemas.”

Analizando los usos recomendados con condiciones de la UGA No. 118, el POETCH indica que estarán “*definidos por el plan de manejo*”, por lo que los lineamientos y uso de suelo deben vincularse con el Plan de Manejo del Área Natural Protegida (ANP) Reserva de la Biosfera “La Encrucijada”, la cual se presenta a detalle en el siguiente apartado.

3.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son consideradas como los instrumentos creados para preservar la riqueza natural en una superficie definida a partir de su biodiversidad y su núcleo en mejor estado de conservación. Se conforman de porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados (CONABIO, 2016).

Entre los Países Megadiversos, México ocupa el quinto puesto siendo el hogar de una gran diversidad biológica. Chiapas es uno de los estados más biodiversos, ocupando el 2º lugar en número de especies con residencia en su territorio, con 7 de los 9 grandes ecosistemas del país (únicamente restando desiertos y cumbre nevadas), no es de extrañarse que el Estado posea el mayor número de Áreas Naturales Protegidas, con un total de 46, con reservas, parques nacionales, monumentos, santuarios, centros ecológicos, entre otros.

3.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales

El Sistema Federal de Áreas Naturales Protegidas está conformado por 182 ANP, las cuales abarcan una superficie total de 90 millones 839 mil 521 hectáreas; de esta superficie total, el 23.6% corresponde a ecosistemas terrestres continentales, dulceacuícolas e insulares; y el 76.4%, a ecosistemas marinos. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es el organismo encargado del manejo y administración de las ANP.

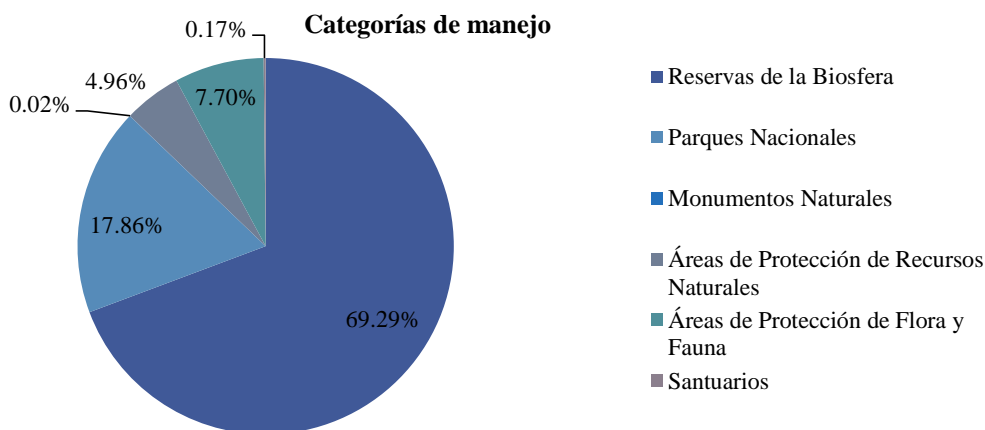


Gráfico 1. Categorías del sistema nacional de ANP.

El Proyecto incide en la ANP Reserva de la Biosfera “La Encrucijada”, dentro de la Zona de Amortiguamiento, como se observa en la Figura 4. De acuerdo a la subzonificación, el sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona de conservación.

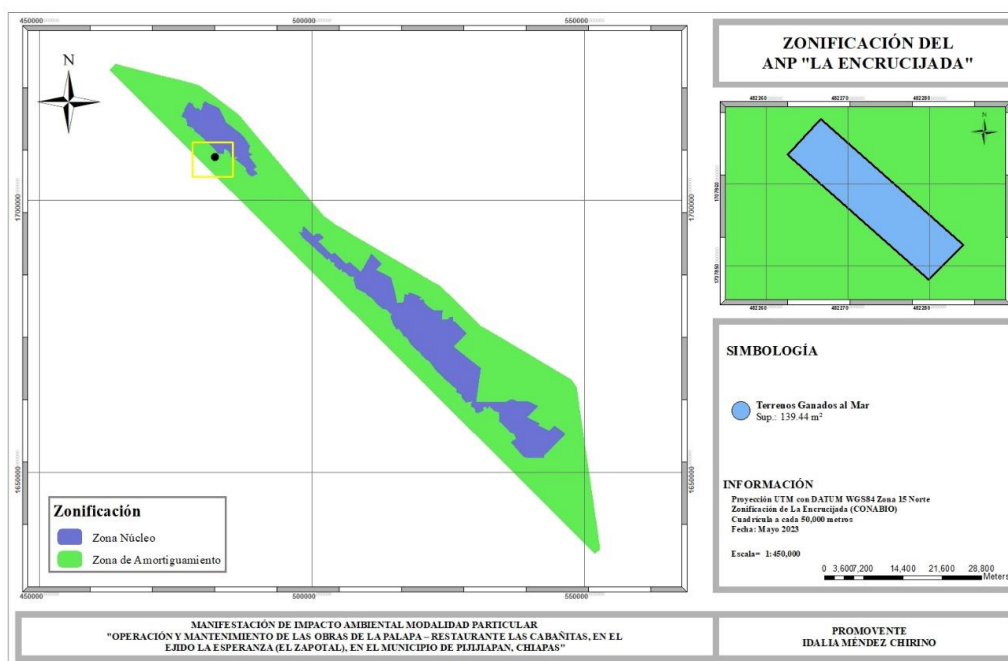


Figura 4. Ubicación del proyecto dentro de la ANP La Encrucijada.

3.2.1.1. Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada

Mediante la publicación del Diario Oficial de la Federación del 13 de septiembre de 2020, la Secretaría informó al público general la conclusión de la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la zona conocida como “La Encrucijada” ubicada en los municipios de Mazatán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetahua, Mapastepec y Pijijiapan.

La Reserva de la Biosfera “La Encrucijada” cuenta con una superficie de 144,868-15-87.5 hectáreas, de las cuales 36,216-42-50 hectáreas corresponden a dos zonas núcleo, conocidas como La Encrucijada y Palmarcito, así como con 108,651-73-37.5 hectáreas que comprenden la zona de amortiguamiento.

Dicha zonificación se deriva de la clasificación del territorio en unidades ambientales que hacen referencia a los tipos de paisajes que se localizan en la región, estableciendo diferentes criterios de regionalización paisajística. Así, se derivó la Zonificación de Manejo con base a cuatro políticas de manejo generales: Protección, Conservación, Aprovechamiento y Recuperación.

De acuerdo a la información espacial de subzonificación de la ANP (CONANP, 2012), el proyecto se ubica en la Zona de Amortiguamiento, en la subzona con política de manejo de Conservación (Figura 5):

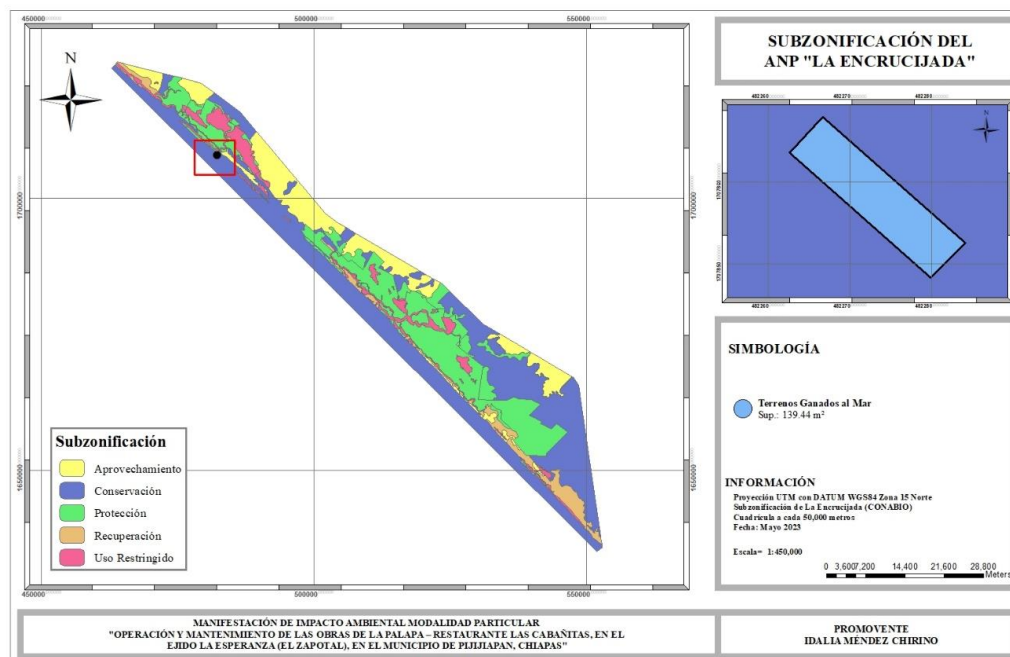


Figura 5. Ubicación del predio del proyecto de acuerdo a la subzonificación de la ANP.

Conservación

En esta categoría se incluyen aquellas unidades en donde se realizan actividades productivas agropecuarias, que presentan áreas con vegetación en buen estado de conservación de selva mediana subperennifolia y vegetación secundaria arbórea.

Esta categoría se establece para la zona de amortiguamiento y está propuesta para la región de influencia; son áreas destinadas a constituir espacios para los movimientos y las migraciones estacionales de la fauna y para la conservación de especies vegetales.

Con esta política, se busca permitir el desarrollo de la investigación sobre los recursos naturales y su aprovechamiento tradicional, con la finalidad de encontrar alternativas de uso y apropiación de dichos recursos, las cuales deberán ser de baja intensidad y estar sujetas a estrictas regulaciones. Se deberá promover en estas zonas la investigación aplicada para el manejo integral y sustentable de los recursos naturales para determinar su uso actual y potencial.

Usos permitidos: Los usos del suelo permitidos son las prácticas agroecológicas, los sistemas agroforestales, el manejo y repoblación de fauna silvestre, la acuacultura extensiva, restauración, actividades de reforestación y el ecoturismo.

Usos compatibles: El único uso del suelo compatible es el de investigación.

Usos condicionados: No existen Usos Condicionados, ya que, debido a las condiciones naturales de estas zonas, cualquier otra actividad diferente a las permitidas y compatibles, podrían significar una competencia por recursos, afectando la correcta aplicación de los usos permitidos o causar desequilibrios ambientales.

En seguida, se enlistan los criterios de uso correspondientes a la política de conservación:

Zonas de manejo		Criterios de uso	
CONSERVACIÓN		Uso permitido	Uso no permitido
Zona de amortiguamiento	ZAC1	Reintroducción de especies nativas de flora y fauna silvestre.	Aprovechamientos forestales maderables o no maderables.
	ZAC2	Actividades de ecoturismo siempre y cuando sean de manera organizada y planificada.	Actividades agropecuarias que puedan representar impactos negativos en los cuerpos de agua y en los suelos.
	ZAC3	Reforestación en márgenes de ríos y áreas degradadas, con especies riparias y nativas.	Navegación con embarcaciones que por alguna causa contaminen alterando la condición natural de los cuerpos de agua.
	ZAC4	Acuacultura extensiva con especies nativas.	Apertura de canales y rellenos y cualquier otra acción que modifique las corrientes de agua, contornos de lagunas y esteros, cauces de ríos y bocabarras.
	ZAC5		
	ZAC6	Pesca, realizada por los pescadores de las cooperativas autorizadas de acuerdo a la normatividad específica en cuanto a número máximo de pescadores, sitios, artes y épocas permitidas.	Cualquier actividad que se pretenda realizar en la zona y cause alteración, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización de las instancias correspondientes en materia de impacto ambiental según lo establecido en la legislación ambiental vigente.
	ZAC7		
	ZAC8		
	ZAC9		
	ZAC10		
	ZAC11	Acceso controlado de visitantes a la zona de playa, durante la temporada de desove de tortugas.	Drenes y dragados con fines de desarrollo agropecuario en áreas de inundación temporal o permanente.
	ZAC12		
	ZAC13	Recorridos interpretativos.	El uso de redes en zonas de cría y bocabarras.
	ZAC14		
	ZAC15	Turismo convencional en áreas específicas.	Acuacultura semintensiva e intensiva.
	ZAC16		
	ZAC17	Labores de saneamiento de aguas servidas	
	ZAC18		

Tabla 1. Criterios de uso en zona de manejo con política de conservación.

Asimismo, el Programa establece las siguientes definiciones:

*VIII) Ecoturismo: Consiste en la realización de actividades turísticas de bajo impacto ecológico, en donde los recorridos, sitios de visita, servicios de hospedaje, transporte y **alimentación** se encuentran estructuralmente integrados al entorno natural y **no causan alteraciones significativas**. Los sitios con este potencial están regulados de acuerdo con su capacidad de carga, la cual no deberá en ningún caso ser sobrepasada, el desarrollo de esta actividad deberá contar con la autorización del INE (Instituto Nacional de Ecología).*

*XXV) Turismo convencional: la actividad encaminada a la recreación y esparcimiento, basada el desarrollo de actividades turístico-culturales tradicionales, que se desarrollan en el área de la Reserva, esta actividad se realiza principalmente en las **zonas de playa** como las de: San Simón, San José, Barra Zacapulco, Chocohuital y los sistemas lagunarios.*

El presente proyecto consiste en la operación y mantenimiento de las obras de la Palapa – Restaurante Las Cabañitas, un establecimiento en la zona de playa de Pijijiapan dedicado a la atención de turistas que arriban a la localidad de la Esperanza (El Zapotal) así como la venta de alimentos para los comensales. Todas las actividades se realizarán dentro de las limitantes del área solicitada previamente sancionada por PROFEPA, no se contempla un área superior a la ya afectada y se tendrá prohibido del daño a especímenes de fauna y flora silvestre, es especial aquellas con estatus de protección que puedan encontrarse en los alrededores del proyecto.

Asimismo, es importante recalcar que la operación y mantenimiento del proyecto será llevada a cabo por la promovente y sus trabajadores, quienes son residentes y originarios de la localidad de la Esperanza (El Zapotal), siendo estas actividades las que generan el sustento económico para sus familias.

Aunado a lo anterior, el proyecto aplicará las medidas de prevención y mitigación necesarias para disminuir y evitar el daño ecológico por la implementación del proyecto, así como su ingreso a procesos de evaluación ante las dependencias correspondientes.

3.2.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales

Asimismo, el sitio del proyecto **no** se encuentra dentro de ninguna ANP Estatal, siendo las más próximas las siguientes (Figura 5):

- Área Natural Típica "La Concordia Zaragoza" a 67.03 Km aproximadamente hacia el Noreste del área del proyecto.
- Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Cordón Pico El Loro – Paxtal" a 60.73 Km aproximadamente hacia el Este del área del proyecto.

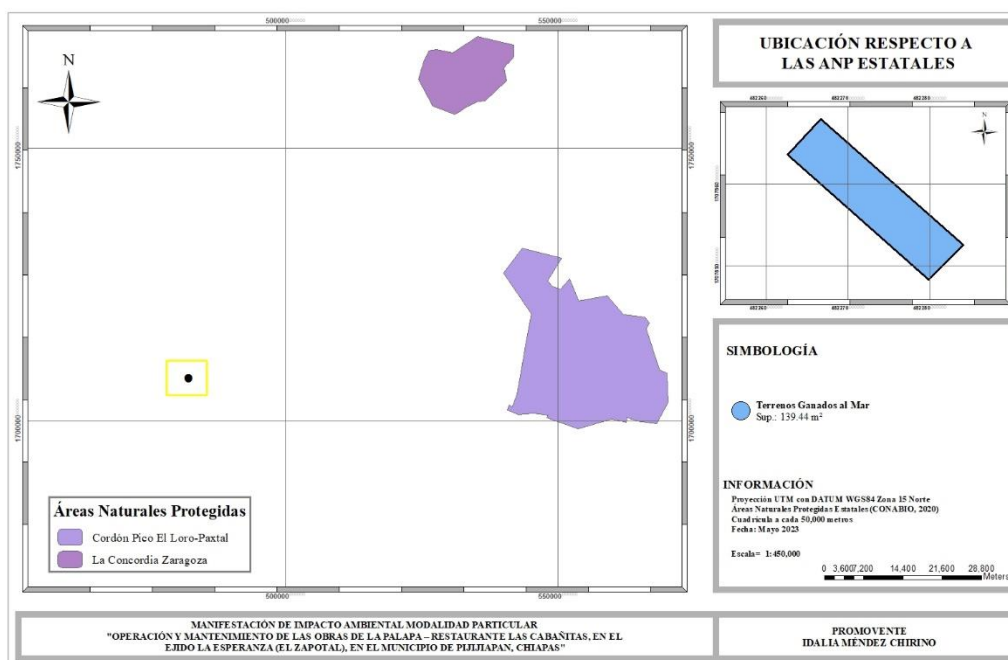


Figura 6. ANP estatales cercanas al proyecto

3.2.3. Regiones Prioritarias de Conservación

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) desarrolló el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, el cual está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Las áreas prioritarias están conformadas de la siguiente manera:

- **Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)**

El programa de las AICAS nace de la necesidad de preservar a las diversas especies de aves de México, creando una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

- **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)**

Unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

- **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

Definidas para el diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

- **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**

Creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Debido a su ubicación dentro de la ANP LA Encrucijada, el proyecto se encuentra cercano a las siguientes regiones prioritarias:

- Área de Importancia para la Conservación de Aves No. 168 “La Encrucijada”, a una distancia de 4.77 Km al noreste del proyecto.
- Región Terrestre Prioritaria No. 133 “El Triunfo – La Encrucijada – Palo Blanco”, a una distancia de 127.84 metros al norte del proyecto.
- Región Hidrológica Prioritaria No. 32 “Soconusco”, a una distancia de 117.90 metros a norte del proyecto.

Por otro lado, incide dentro de una Región Marina Prioritaria, como se desglosa a continuación:

3.2.3.1. Información técnica de la Región Marina Prioritaria No. 40 “Corredor Puerto Madero”

El proyecto incide dentro de la RMP 40 “Corredor Puerto Madero” (Figura 7), la cual se encuentra dentro del polígono con las coordenadas Latitud 15°36'00" - 14°31'12" N, y Longitud 93°19'48" - 92°09'36" W, con una extensión de 1,915 km². Se describe como una planicie con zonas de esteros, marismas, lagunas; con existencia de varias lagunas costeras.

Predominan los climas cálido subhúmedo a semicálido húmedo todos con vientos del oeste en invierno y lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

La oceanografía de la RMP se ve representada por la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Cuenta con aporte dulceacuícola por ríos, esteros y lagunas y se presentan los fenómenos de marea roja y "El Niño". En cuanto a su biodiversidad, los tipos de vegetación identificados son representados por fitoplancton, crustáceos, peces, aves, manglares. No hay reporte de endemismos; zonas de alimentación para aves y de crecimiento para larvas.

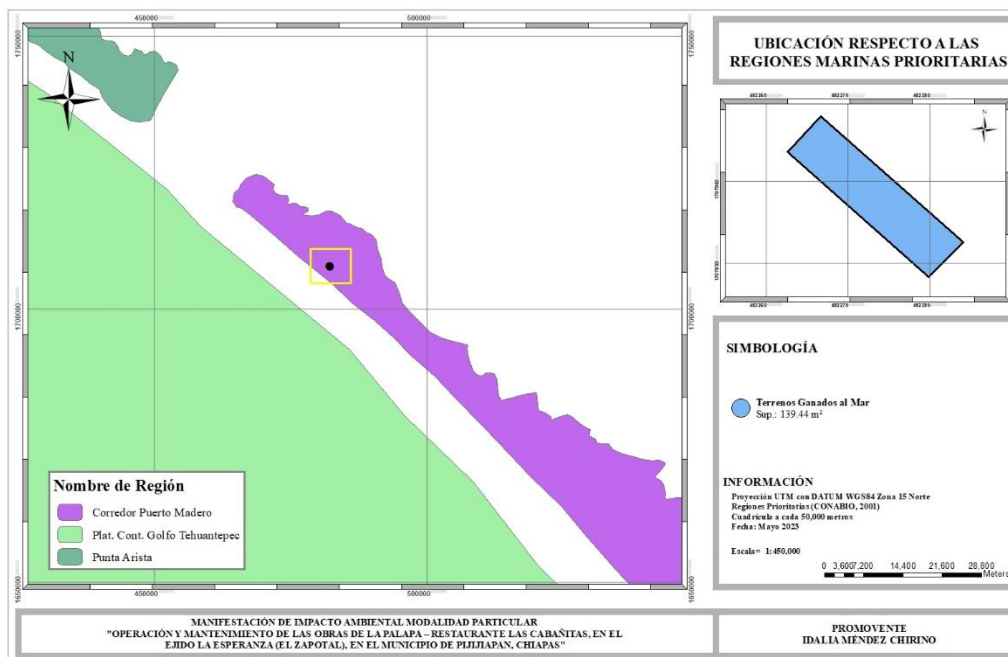


Figura 7. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RMP.

Problemática

- La pesca supone presión sobre especies de moluscos, peces y crustáceos.
- Azolvamiento de las lagunas (10 cm de profundidad) dado el pésimo manejo de desvíos y encausamientos.

Conservación: Zona poco modificada, se propone como área prioritaria por presentar alta diversidad de hábitats y los manglares y humedales mejor conservados, que albergan a una gran cantidad de grupos animales y vegetales.

3.2.3.2. Vinculación de las Regiones Prioritarias con el proyecto

Como se menciona en la ficha técnica de la RMP, se pueden sintetizar las problemáticas de la zona en la desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua, así como la inadecuada explotación de recursos naturales junto al decremento de poblaciones naturales por pesca excesiva.

Considerando lo anterior, así como las características del proyecto, la operación y mantenimiento del proyecto no aportará a las acciones de detrimento ni obstaculizará las labores de conservación de la región en la que se ubica, al obtener sus insumos del mercado municipal que cuenta con proveedores que ejercen prácticas responsables. Asimismo, se debe recalcar que las actividades que se realizan en el área del proyecto aportan de manera importante al sustento no solo de la promovente y su familia, sino también del personal que ayuda en la operación de la Palapa – Restaurante, a fin de que puedan mantener una vida digna.

El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo, no se desarrollará dentro de cuerpos de agua, no envuelve la introducción o saqueo de especies de flora y fauna, y presenta el actual estudio a fin de informar sobre las actividades que se realizarán, en espera de la resolución de la autoridad competente en la materia, a fin de regularizar las actividades que se han llevado a cabo por años en la zona.

Es importante mencionar que los planteamientos propuestos por la CONABIO no constituyen un instrumento de planeación ambiental de valor jurídico aplicable, únicamente está considerado como una referencia a tomar en cuenta en la planeación nacional. Aun así, el Proyecto no representa una amenaza para los recursos bióticos existentes en la zona.

3.2.4. Tratados o convenios internacionales

Uno de los principales convenios internacionales en referencia a la protección de los ecosistemas, es el establecido en la Convención sobre los Humedales, comúnmente llamada la Convención de Ramsar.

Este tratado ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. La Convención RAMSAR establece que *“Son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”*. En México, la Ley de Aguas Nacionales (2004) define a los humedales como *“Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos”*.

El área del Proyecto se encuentra ubicado dentro del Sitio RAMSAR No. 815 denominado “Reserva de la Biosfera La Encrucijada”, el cual fue inscrito al sistema el 20 de marzo de 1996 con una extensión de 144,868 Ha, como un humedal de importancia para México, albergando diversos tipos de vegetación representativos de la costa de Chiapas, así como el único bosque de zapotonales existentes en Mesoamérica (Figura 8).

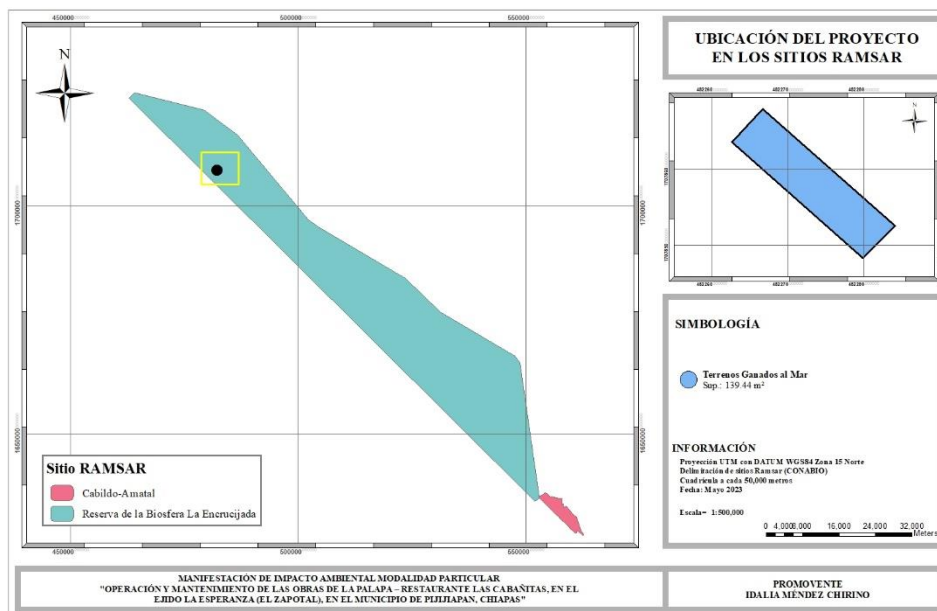


Figura 8. Ubicación del proyecto respecto a los sitios Ramsar.

3.2.4.1. Vinculación con el Manual de la convención RAMSAR

La Convención estableció los “*Criterios para la identificación de humedales de importancia internacional*”, así como el “*Sistema de clasificación de tipos de humedales Ramsar*” a base de diversos criterios para el uso racional de los humedales y la determinación de los sitios que necesitan de protección.

En el caso de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, se considera un humedal en zona costera, bajo los siguientes códigos de clasificación:

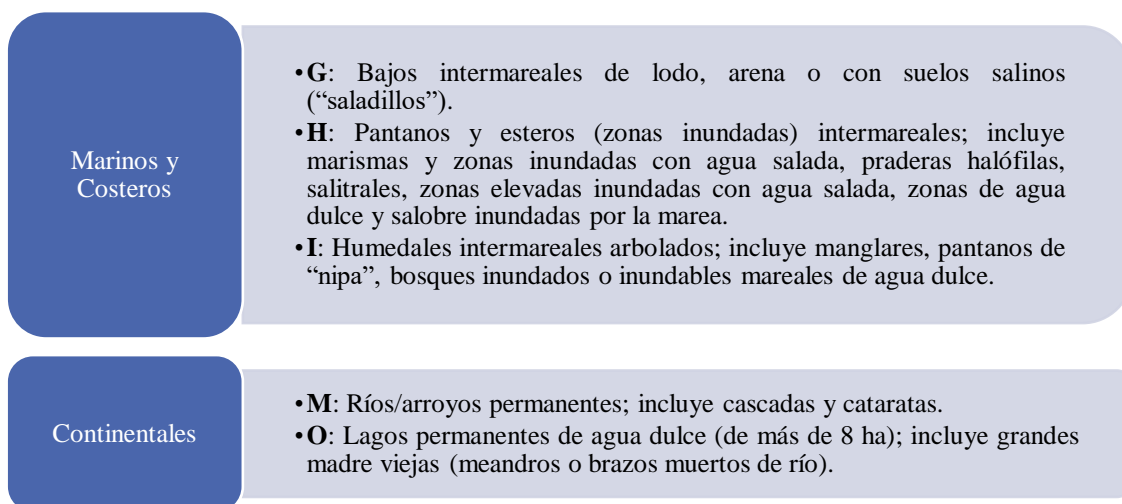


Gráfico 2. Códigos de clasificación del Sitio RAMSAR No. 815.

A la Reserva se le confiere los siguientes Criterios de Importancia:

1. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada:* Dado que es un humedal, biológico o ecológico e hidrológico significativo en el funcionamiento del sistema costero. En el humedal descargan 17 ríos, manteniendo una extensa zona de pantanos (tulares y popales), además favorecen de la productividad en las lagunas costeras, esteros.
2. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.:* Permite mantener la biodiversidad genética y ecológica de una región a causa de la calidad de su flora y fauna.
3. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada:* Sostiene cantidades significativas de individuos de ciertos grupos de 210 especies de aves residentes además de llegar durante el periodo invernal 94 especies de aves migratorias provenientes de Estados Unidos y Canadá.

Así, al ser considerado un Sitio RAMSAR, pasa a ser la parte contratante ante la Comisión, por lo que la administración la Reserva debe comprometerse, en apego al artículo 3.1 de la Convención RAMSAR, a “*elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista y, en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su*

territorio”. La Convención estipula directrices sobre el uso racional, en donde subraya que es importante para las Partes Contratantes que:

- *Adopten políticas nacionales de humedales, lo que supone revisar su legislación y sus instituciones para encarar los asuntos relativos a los humedales (bien como instrumentos de política autónomos o parte de planes nacionales de medio ambiente, estrategias nacionales de biodiversidad, planes nacionales de desarrollo, u otros mecanismos de planificación nacional estratégica)*
- *Realicen inventarios nacionales, monitoreo, investigación, capacitación, educación y concienciación del público sobre los humedales*
- *Tomen medidas en humedales elaborando planes de manejo integrados que abarquen los humedales en todos sus aspectos y sus relaciones con la correspondiente cuenca de captación.*

El Sitio RAMSAR No. 815 ha sido declarado como tal, además de contar con estatus como un Área Natural Protegida Federal, por lo que cuenta con un Plan de Manejo aprobado desde el año 2000, que sirve como un instrumento y herramienta de planeación para el manejo y conservación de la reserva.

En seguida, se enlistan los principales factores que aportan a la problemática de la Reserva:

Problemática	Vinculación con el proyecto
<i>Transformaciones de selvas, manglares y tulares para el establecimiento de terrenos ganaderos y agrícolas; la tala de árboles para la obtención de madera cuyo uso se destina a la construcción de viviendas y como leña</i>	El proyecto no contempla actividades agrícolas ni el cambio de uso de suelo.
<i>Los incendios forestales provocados para la extracción de fauna silvestre o para abrir áreas de cultivo y/o potreros, y al aplicarse el sistema de roza-tumba-quema.</i>	No se contempla la apertura de brechas, áreas de cultivo o potreros. Se respetará la flora y fauna en áreas aledañas.
<i>El establecimiento de asentamientos humanos irregulares trae como consecuencia el cambio del uso del suelo; destrucción del hábitat y la sobreexplotación de especies animales, muchas de ellas amenazadas o en peligro de extinción. La mayoría de estas especies son utilizadas con fines comerciales y de autoconsumo (...), la conversión del hábitat ha ocasionado una disminución en el tamaño y calidad de las poblaciones de fauna silvestre de la región(...)</i>	El proyecto no contempla la creación de nuevos centros de población, ni el cambio de uso del suelo. No se afectarán ni consumirán especies amenazadas o bajo cualquier estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.
<i>Contaminación con desechos orgánicos e inorgánicos vertidos hacia los canales de esteros y lagunas costeras, de igual forma los residuos químicos empleados en las plantaciones bananeras, papayeras, y en general en las demás zonas agropecuarias de la Sierra Madre.</i>	La implementación y desarrollo del proyecto contempla el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos que puedan generarse.
<i>Construcción de obras hidráulicas (Proyecto Plan Hidráulico de la Costa de Chiapas). El desvío de ríos, apertura de canales, construcción de drenes, desecación de terrenos pantanosos y dragado de ríos y canales, provocan la sedimentación de los cuerpos de agua y desecación de terrenos pantanosos, cambio en los flujos y patrones de agua dulce y salada, trayendo como consecuencia cambios importantes para la producción de nutrientes y de especies de importancia comercial.</i>	El proyecto no considera obras hidráulicas.

Problemática	Vinculación con el proyecto
<i>El incremento del esfuerzo pesquero, que trae como consecuencia la captura del camarón y otras especies, sin ningún respeto a las vedas y el decremento de la captura</i>	El proyecto no considera ejecutar actividades pesqueras.
<i>El auge de las granjas camaronícolas en la zona. Ya que existe el interés tanto de los pescadores como de ejidatarios, así como de la iniciativa privada de construir granjas para el cultivo de camarón y devastar grandes extensiones de tulares y manglares, especies de suma importancia para el mantenimiento de las lagunas costeras</i>	
<i>Conflictos de tenencia de la tierra, al disputarse los ejidatarios y cooperativos de lagunas para la pesca del camarón</i>	

Tabla 2. Principales problemas en La Encrucijada.

Considerando lo antepuesto, el presente proyecto no aporta a los problemas principales que se presentan en el Sitio RAMSAR, además de encontrarse en zonas previamente impactadas contemplando diversas medidas de prevención y mitigación para minimizar los daños que su operación podría generar.

3.3. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

3.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Tiene como objetivo general transformar la vida pública de México para lograr un desarrollo incluyente, a partir de tres ejes generales y tres ejes transversales:

Ejes generales

1. Justicia y Estado de derecho
2. Bienestar
3. Desarrollo económico

Ejes transversales

1. Igualdad de género, no discriminación e inclusión
2. Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública
3. Territorio y desarrollo sostenible

El proyecto se relaciona con los objetivos del Eje General 2: “Bienestar”, que tiene por objeto:

Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.

Objetivo 2.5. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y paisajes bioculturales.

Para garantizar el derecho a un medio ambiente sano, las estrategias que se instrumentarán están orientadas a fortalecer una gobernanza ambiental y territorial que incluya la activa participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales, el reparto equitativo de los beneficios derivados, el acceso a la justicia ambiental, así como una gestión pública eficaz y transparente, sostenida por un marco normativo robusto. Se plantea como una medida urgente cambiar a modelos de producción y consumo que reduzcan las presiones sobre los recursos naturales y minimicen la generación de residuos y emisiones de contaminantes. El bienestar de la población, el desarrollo económico y del territorio dependen de ecosistemas sanos que mantengan la provisión de bienes y servicios ambientales de calidad.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias**:

2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.

2.5.2 Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas.

2.5.3 Restaurar ecosistemas y recuperar especies prioritarias con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponible.

2.5.4 Fortalecer la gobernanza ambiental y territorial mediante la participación, transparencia, inclusión, igualdad, acceso a la justicia en asuntos ambientales y reconociendo el conocimiento y prácticas tradicionales de los pueblos.

2.5.5 Articular la acción gubernamental para contribuir a una gestión pública ambiental con enfoque de territorialidad, sostenibilidad, de derechos humanos y de género.

2.5.6 Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas e infraestructura estratégica, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática, incorporando conocimientos tradicionales e innovación tecnológica.

2.5.7 Impulsar la investigación y la cultura ambiental para la sostenibilidad, y fomentar mecanismos e instrumentos para motivar la corresponsabilidad de todos los actores sociales en materia de desarrollo sostenible.

2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.

2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.

El Proyecto hace entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental a la SEMARNAT para demostrar que su ejecución, desarrollo y operación resulta en más beneficios en contraste con los impactos negativos, que también pueden ser mitigados, en armonía con el medio natural, generando actividades productivas que impulsan la economía local y el sustento familiar.

3.3.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024)

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024, aprobado por el Congreso del Estado de Chiapas el día 7 de mayo de 2019, es el instrumento rector de políticas públicas que integran objetivos,

estrategias y líneas de acción para encaminar y unir esfuerzos en todos los niveles gubernamentales para la atención de las prioridades de desarrollo estatal. En concordancia a lo establecido en la Ley de Planeación para el Estado de Chiapas, se realizó la actualización de dicho instrumento rector, en atención con los resultados de la Evaluación 2020 del Nivel de Cumplimiento del programa.

Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El Plan Estatal de Desarrollo está integrado por los siguientes ejes:

- Eje 1. Gobierno eficaz y honesto
- Eje 2. Bienestar social
- Eje 3. Educación, ciencia y cultura
- Eje 4. Desarrollo económico y competitividad
- Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable

Se considera que los objetivos del proyecto se ajustan a lo establecido en las políticas establecidas en el Eje. 4. Desarrollo económico y competitividad, y el Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable:

Tema	Política pública	Objetivo y estrategias
4.1 Economía Sostenible	4.1.2. Desarrollo empresarial y comercial	Fortalecer las capacidades de las empresas. 4.1.2.4. Fomentar el consumo de productos y servicios locales.
4.2. Ordenamiento Territorial y obras publicas	4.2.4. Infraestructura para el desarrollo económico	Fortalecer la obra pública para la producción, abasto y comercialización. 4.2.4.3. Mejorar la infraestructura para la cultura y el turismo.

Tabla 3. Vinculación del Proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo (2019-2024).

El proyecto busca realizar actividades que promuevan la economía de manera integral con la oferta de servicios en la localidad La Esperanza, fomentando el consumo de productos y servicios locales. Asimismo, se mantendrán los empleos y el sustento de diversas familias, la oferta y demanda de los productos locales a través del tiempo de vida útil del proyecto, entre otros. Asimismo, la operación del proyecto se basa en la protección de los componentes naturales del medio ambiente en el que está inmerso, evitando dañar la integridad de las especies silvestres aledañas al sitio.

De esta manera, el proyecto aporta a los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, buscando la mejora de la oferta turística en el estado de Chiapas, que traen beneficios económicos y sociales a las diversas comunidades que lo rodean, sin generar impactos ambientales de gran valor.

3.4. NORMAS OFICIALES MEXICANA

Se vincula al proyecto con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- En materia de aguas residuales, **NOM-002-SEMARNAT-1996**. *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.*

Para el cumplimiento de esta norma, se considera que las aguas residuales generadas dentro del área del proyecto se encuentran bajo los límites establecidos por la norma tras pasar por las fosas sépticas instaladas en la zona municipal anexa al área sancionada, para luego ser dirigidas al sistema de alcantarillado municipal.

- En materia de recursos naturales, **NOM-059-SEMARNAT-2010**. *Protección Ambiental de especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestre. - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.*

Derivado de los muestreos de flora y fauna realizados durante las visitas de campo para el proyecto, únicamente se identificó una especie de fauna dentro de la categoría de Protección Especial (*Myctereria americana*), por lo que se mantendrá constante vigilancia en caso del avistamiento de especies que requieran la atención de la autoridad competente, y se promoverá el cuidado de las especies bajo esquemas de protección que se encuentren cerca o dentro del área del proyecto.

- En materia de residuos sólidos, **NOM-161-SEMARNAT-2011**. *Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo.*

Durante la etapa de operación, se generarán residuos sólidos domésticos que podrían ser considerados de Manejo Especial de acuerdo a lo establecido por la LGPGIR; sin embargo, de acuerdo a la NOM citada, estos no requieren de un Plan de Manejo ya que no excederán los 80 m³. Si el volumen de generación llega a ser mayor que el permitido por el sistema de limpia municipal, los residuos serán transportados hacia un sitio especializado para su manejo.

3.5. OTROS INSTRUMENTOS

3.5.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución es la ley fundamental de México. En ella se definen los límites y relaciones entre los poderes de la federación, así como los derechos y obligaciones de la ciudadanía mexicana, las bases para el gobierno y la organización de las instituciones.

En el Título Primero, Capítulo I, artículo 4º, párrafo quinto establece que:

“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”

Para la elaboración de este proyecto se tomaron en cuenta los impactos ambientales negativos y positivos que las actividades de operación y mantenimiento puedan tener hacia el medio natural, por lo que se instauran diversas medidas para la prevención y mitigación de los impactos negativos (establecidas en el Capítulo 6), con el fin de asegurar la preservación de un medio ambiente para toda la población.

3.5.2. Leyes Federales

3.5.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Se presentan los artículos de la LGEEPA que se vinculan al Proyecto (Tabla 3):

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
Art. 5	Son facultades de la federación: X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
Cap. IV Sección V Art. 28	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar el desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: <i>X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i> <i>XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;</i>
Art. 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.
Art. 44	Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables. Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan

Tabla 4. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto.

3.5.2.2. Ley de Aguas Nacionales

El proyecto no incide dentro de cuerpos o corrientes de agua, no obstante, se vinculará el proyecto con el Artículo 86 BIS 2, de esta Ley, que a letra dice:

“Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición”.

Por lo previamente mencionado, se consideraron diversas medidas para el apropiado manejo, control y disposición de los residuos sólidos urbanos, así como las aguas residuales domésticas.

3.5.2.3. Ley General de Vida Silvestre

Se vincula al proyecto con esta ley ya que el cuidado de la biodiversidad debe ser prioridad en la ejecución de todo proyecto; y se debe cumplir con la normativa en caso de que el avistamiento de especies consideradas en riesgo.

Ley General de Vida Silvestre	
Título V, Cap. VI,	Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se

Ley General de Vida Silvestre	
Art. 29	pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.
Título V, Cap. VI, Art. 31	Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.
Título VI, Cap. I, Art. 58	Correspondiente a las especies y poblaciones en riesgo.
Título VIII, Cap. II, Art. 106	Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que este pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Tabla 5. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto.

3.5.2.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Considerando que el proyecto generará diversos tipos de residuos, entre ellos, residuos de tipo doméstico, se encuentra que esta ley es aplicable, por lo indicado en su Artículo 18:

***Artículo 18.** – Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*

En las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos como son papel, plástico, metal, residuos de comida, entre otros. Se mantendrán contenedores para su colecta para luego ser entregados a la autoridad correspondiente para su adecuada disposición.

3.5.2.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, como menciona en su Artículo 1º “...regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible...”. Con la autorización del proyecto, el Promovente se compromete a realizar las actividades propias del mismo bajo los criterios dictados por la Secretaría en busca del cuidado del medio ambiente. De no hacerlo, el Promovente atenderá a lo establecido en la Ley citada:

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	
Artículo 6º	<p>No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p> <p>La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.</p>

Artículo 7°	A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales.
Artículo 10°	Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Tabla 6. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

En cumplimiento a los artículos anteriores, la promovente hace entrega del presente Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y debida resolución por parte de la SEMARNAT. Asimismo, se ha vinculado con todos los instrumentos jurídicos aplicables que eviten el daño al ambiente y promuevan su preservación.

La operación del proyecto busca evitar causar daños irreparables al medio ambiente. En caso de que no se cumpla con lo establecido tanto en el presente Manifiesto, aunado a lo que en su momento estipule la Secretaría, el Promovente deberá hacerse responsable de los daños que pueda ocasionar y de la compensación de estos

3.5.3. Reglamentos Federales

3.5.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)

En cuanto al REIA, los artículos que le confieren al Proyecto son los siguientes:

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
Artículo 4°	“Compete a la Secretaría”: Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.
Artículo 5°	Quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaria en materia de impacto ambiental: <i>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</i> <i>I. Cualquier tipo de obra civil.;</i> <i>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS</i> <i>S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</i> <i>Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación (...)</i>
Artículo 9°, párrafo primero	<i>Los Promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización</i>

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
Artículo 10º, fracción II	<i>Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: II. Particular.</i>
Artículo 12º	Sobre la información que debe contener la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular.

Tabla 7. Artículos del REIA vinculados al Proyecto.

3.5.3.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas

El proyecto se vincula con los artículos siguientes:

Artículo 88. - *Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:*

(...)

VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;

Artículo 89. - *La Secretaría a través de sus distintas unidades administrativas, podrá otorgar los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones que se requieran para la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos en las áreas naturales protegidas, en términos de lo establecido por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables...*

Por lo anterior, se presenta la MIA-P para su correspondiente evaluación y resolución.

3.5.3.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

De las disposiciones comunes para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, en la Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural, se establece lo siguiente:

“Artículo 89. *En caso de colecta o captura ilícita flagrante, la Secretaría podrá liberar inmediatamente a los ejemplares de que se trate, previa evaluación positiva de la viabilidad de la liberación, mediante el levantamiento del acta respectiva en la que se deberán asentar explícitamente los elementos valorados”.*

Para el caso del presente proyecto, no se trata de realizar una colecta de especies de fauna, más bien es un rescate de ellas para ser reubicadas y/o liberadas en hábitats con características similares al lugar donde fueron rescatadas, en caso de que se presente la necesidad.

3.5.4. Leyes Estatales

3.5.4.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas

La Constitución para el Estado de Chiapas contiene artículos que abarcan la protección ambiental, con los cuales se relaciona al Proyecto.

- **Artículo 9º:** *El Estado de Chiapas impulsará políticas dirigidas a garantizar el derecho de toda persona a:*

I. Un medio ambiente adecuado que garantice su bienestar en un entorno de desarrollo sustentable.

VI. Al descanso, al disfrute del tiempo libre, a una limitación razonable de la duración del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas, de acuerdo a la ley respectiva.

En todas las etapas del Proyecto y el resto de su vida útil, se buscará garantizar el bienestar del medio natural. Además, considerando el objetivo del proyecto, este fungirá como un lugar de descanso y atención a turistas en Chiapas, que podrá disfrutar de sus comodidades en su tiempo libre.

- **Artículo 18, fracción V:** *Son habitantes del Estado quienes residan de manera permanente o temporal dentro de su territorio, sea cual sea su nacionalidad o estado migratorio; sus obligaciones son: (...) V. No cometer actos que atenten contra el medio ambiente y participar en las actividades para su preservación y manejo responsable. La ley establecerá la responsabilidad por daño al medio ambiente*

El proyecto busca la autorización en materia ambiental para regularizar las obras sancionadas por la PROFEPA, así como para la implementación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que serán ejecutadas durante toda su vida útil, evitando así más impactos negativos hacia el ecosistema.

3.5.4.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas

Se presentan los artículos de la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas que se relacionan con el Proyecto.

Artículo 16. – Tomando en consideración que todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente son propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones actuales y futuras, este ordenamiento obliga a todos los habitantes en el estado de Chiapas, a velar por su preservación, propagación y aprovechamiento racional.

Artículo 17. – Queda estrictamente prohibida la caza de cualquier especie animal silvestre en el estado de Chiapas a excepción de la que se efectúe en aquellos cotos de caza que las autoridades fijen para fines deportivos, conforme a las leyes y reglamentos aplicables.

En todas las etapas del Proyecto, siempre se tendrá en cuenta la importancia por la protección y cuidado de las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores. Por lo cual, no se ocasionarán daños a las mismas.

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 4

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO

2023

CONTENIDO

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	1
4.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	1
4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL Y DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	3
4.2.1. Aspectos abióticos	3
4.2.1.1. Clima.....	3
4.2.1.2. Geología.....	6
4.2.1.3. Fisiografía	7
4.2.1.4. Suelo	9
4.2.1.5. Inundaciones	11
4.2.1.6. Hidrología	12
4.2.2. Aspectos Bióticos	14
4.2.2.1. Vegetación Terrestre	14
4.2.2.2. Fauna Silvestre	16
4.2.3. Paisaje.....	18
4.2.4. Medio Socioeconómico	22
4.2.4.1. Demografía	22
4.2.4.2. Población Económicamente Activa (PEA).....	23
4.2.5. Medio Sociocultural.....	23
4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	24

TABLAS

Tabla 1. Comparación de Unidades Geográficas como Sistemas Ambientales.	2
Tabla 2. Unidades climáticas en las que incide el SA.....	3
Tabla 3. Datos de la Estación Climatológica “Las Brisas”.	5
Tabla 4. Superficie del SA ocupada por los diferentes tipos de rocas.	6
Tabla 5. Descripción de los tipos de rocas en el SA.	7
Tabla 6. Superficie del SA que ocupa en los diferentes sistemas de topoformas.	9
Tabla 7. Descripción de las topoformas del SA.....	9
Tabla 8. Tipos de suelo en el área del proyecto.	10
Tabla 9. Descripción de los suelos en el SA.	10
Tabla 11. Usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental.	14

Tabla 12. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de flora.	15
Tabla 13. Listado de especies de flora silvestre.	16
Tabla 14. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de fauna.	17
Tabla 15. Listado de especies de fauna silvestre.	17
Tabla 16. Criterios de evaluación para la calidad visual del paisaje.	19
Tabla 17. Criterios de evaluación para la fragilidad visual del paisaje.	20
Tabla 18. Evaluación de la calidad visual.	21
Tabla 19. Evaluación de la fragilidad visual.	22
Tabla 20. Distribución de la Población por sexo y edad.	23

FIGURAS

Figura 1. Delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto.	3
Figura 2. Climas dentro del Sistema Ambiental.	4
Figura 3. Unidad climática para el sitio del proyecto.	4
Figura 4. Tipos de roca dentro del SA.	6
Figura 5. Tipo de rocas en el sitio del proyecto.	7
Figura 6. Provincia fisiográfica del Sistema Ambiental y las subprovincias que engloba.	8
Figura 7. Incidencia del SA en los sistemas de topoformas.	8
Figura 8. Tipos de topoformas del área del proyecto.	9
Figura 9. Tipos de Suelos en el SA.	10
Figura 10. Tipos de suelos en el área del proyecto.	11
Figura 11. Vulnerabilidad a Inundaciones.	11
Figura 12. Jerarquización hidrológica del área de estudio.	12
Figura 13. Hidrología superficial del SA.	13
Figura 14. Hidrología superficial en el área del proyecto.	13
Figura 15. Usos de suelo y vegetación en el SA.	14
Figura 16. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.	15
Figura 17. Vista general desde el punto de observación sobre las costas de la localidad La Esperanza.	20
Figura 18. Imagen general del área del proyecto.	21

Gráficos

Gráfico 1. Climograma de la Estación Climatológica “Las Brisas”.	5
---	---

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) define la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Busca definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde se pretende establecer el proyecto. Por lo anterior, delimitarse cartográficamente con límites concretos y con base en criterios relevantes, especificando la superficie que corresponde a cada área.

Para dicha delimitación, deben considerarse diversos criterios con base en la ubicación del proyecto, así como de las actividades que lo caracterizan: Área del proyecto y actividades principales, Zona de influencia, Principales localidades y centros urbanos, Ordenamientos territoriales aplicables, Incidencia en unidades hidrológicas y Áreas Naturales Protegidas.

El área de influencia inmediata al Proyecto será la población y visitantes de la localidad La Esperanza (El Zapotal), ya que la actividad principal del proyecto consiste en la operación y mantenimiento de la Palapa – Restaurante Las Cabañitas en Terrenos Ganados al Mar de las playas de esta localidad, y los impactos de su ejecución se consideran puntuales. De esta manera, queda establecida el área de influencia del Proyecto, tomando en cuenta a las localidades principales que se verán afectadas por las actividades propias de este.

El proyecto cuenta con una superficie total de 139.44 m² de Terrenos Ganados al Mar dentro de la poligonal del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera “La Encrucijada”. Como se indicó en el Capítulo 3, el Proyecto se encuentra en la UGA No. 118 del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. Respecto a la hidrografía de Chiapas, el proyecto se encuentra sobre la Subcuenca Hidrológica RH23Cb “Río Margaritas y Coapa”, perteneciente a la Cuenca Hidrológica RH23C “Río Pijijiapan y Otros”.

Considerando lo anterior, se analizaron de manera integral los elementos del medio físico, social y económico, así como los diferentes usos de suelo y de los cuerpos de agua que se encuentran en el área de estudio. Además, se realizó una búsqueda bibliográfica de los trabajos que se han llevado a cabo en la zona, con la finalidad de hacer un análisis de las características que presenta.

Con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales permitieron ubicar y delimitar las superficies consideradas para el SA del presente Proyecto, se utilizaron imágenes satelitales (software libre Google Earth), cartas temáticas (INEGI, CONABIO, SEMAHN, etc.), y para el análisis de diversas clasificaciones geográficas: Subcuencas y Microcuencas de Chiapas, Municipio de Pijijiapan, Usos de Suelo y Vegetación, así como las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).

En seguida, se describen las superficies que se tomaron en cuenta para el establecimiento del Sistema Ambiental:

- Municipio de Pijijiapan: Considerando que los impactos ambientales generados serán de tipo local, por lo que el tamaño de la superficie ocupada y la actividad a la que se sujeta el Proyecto, esta no se considera adecuada como Sistema Ambiental, dado que el grado de afectación hacia la población municipal entera no sería representativo.
- Unidad de Gestión Ambiental del POETCH: Tomando en cuenta que el área del Proyecto ocupa una superficie del 0.0021%, es decir, una representatividad baja en relación al área de estudio, además de los diversos municipios y usos de suelo que abarca, no se considera esta unidad geográfica.
- Uso de suelo y vegetación de Asentamientos Humanos: Si bien es el espacio geográfico donde el proyecto presenta el mayor porcentaje de ocupación y con la mayor similitud en cuestión de actividades productivas, el uso de suelo es un límite en constante modificación por el crecimiento de espacios urbanos, por lo que no es una unidad geográfica estable.
- Microcuenca Hidrológica “Las Brisas”: El Proyecto ocupa el 0.000081% de la superficie de la microcuenca, teniendo mejor representatividad en cuestión de extensión en contraste al polígono municipal y de las UGA. Aunado a lo anterior, permitirá analizar un sistema integrado que abarca las zonas con actividades y usos de suelo similares a las del proyecto, encontrándose una mayor sinergia con los proyectos y actividades productivas que se llevan a cabo dentro de esta delimitación.

En la Tabla 1, se exhibe un resumen de la representación del área del Proyecto en cada uno de los espacios geográficos que se consideraron para SA.

Sistemas propuestos	Superficie (Ha)	Porcentaje que representa (%)
Municipio de Pijijiapan	175,523.01	0.000008
Microcuenca “Las Brisas”	17,278.96	0.000081
Uso de suelo y vegetación	41.8	0.033359
UGA No. 118	115,633.75	0.000012

Tabla 1. Comparación de Unidades Geográficas como Sistemas Ambientales.

De esta manera, queda definido como Sistema Ambiental en su totalidad la superficie de 17,278.96 Ha correspondiente al polígono de la Microcuenca Las Brisas. La descripción correspondiente a los componentes ambientales que se encuentra en los apartados siguientes de este documento, estará sujeta a esta zona.

La elección de un SA de esta naturaleza nos permitirá lograr una explicación certera de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias, además de agilizar y hacer más eficiente la identificación y manejo de las metodologías que se utilizarán.

Cabe mencionar que el SA estará delimitado desde el punto de vista físico y social a la región del Municipio de Pijijiapan. Para los aspectos biológicos se considerará el SA seleccionado y las condiciones actuales del sitio del Proyecto. En la Figura 1, se puede observar la ubicación del área del Proyecto dentro de la delimitación del SA seleccionado.

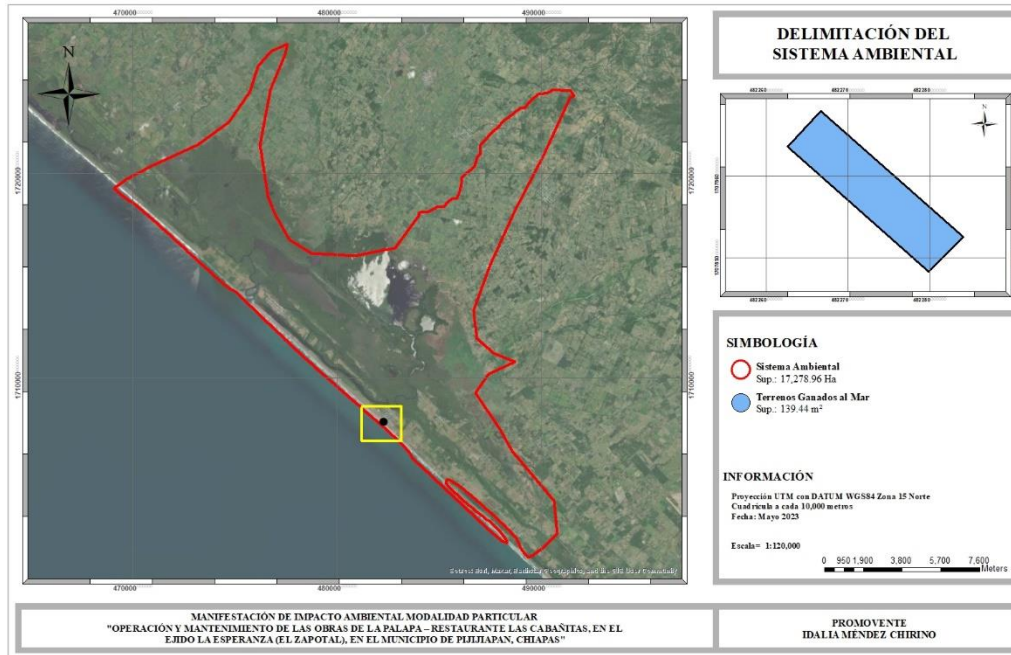


Figura 1. Delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto.

4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL Y DEL ÁREA DEL PROYECTO

4.2.1. Aspectos abióticos

4.2.1.1. Clima

Para reportar el clima de las áreas de estudio, se consultó la Carta Temática de Climas Escala 1:250 000 del INEGI (2008) y la Clasificación Climática de Köppen, modificada por Enriqueta García (2004) para los climas de la República Mexicana. Dentro del SA se encuentran dos tipos de climas y una unidad de agua, como se enlista en la Tabla 2.

Clave de unidad climática	Tipo de clima	Superficie	
		Ha	%
H ₂ O	Agua	475.15	2.75
Aw2 (w)	Cálido subhúmedo	15,117.04	87.49
Am (w)	Cálido húmedo	1,686.77	9.76
Total		17,278.96	100.00

Tabla 2. Unidades climáticas en las que incide el SA.

La unidad climática con clave Aw2 (w) se aplica a sitios con clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y sequías en invierno, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm, con un cociente P/T (precipitación/temperatura) mayor a 55.0 y porcentaje de lluvia invernal menor al 5% del total anual.

De manera similar, la unidad con clave Am (w) representa un clima cálido húmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm, lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

En la Figura 2, se puede apreciar la incidencia de las unidades climáticas dentro del SA.

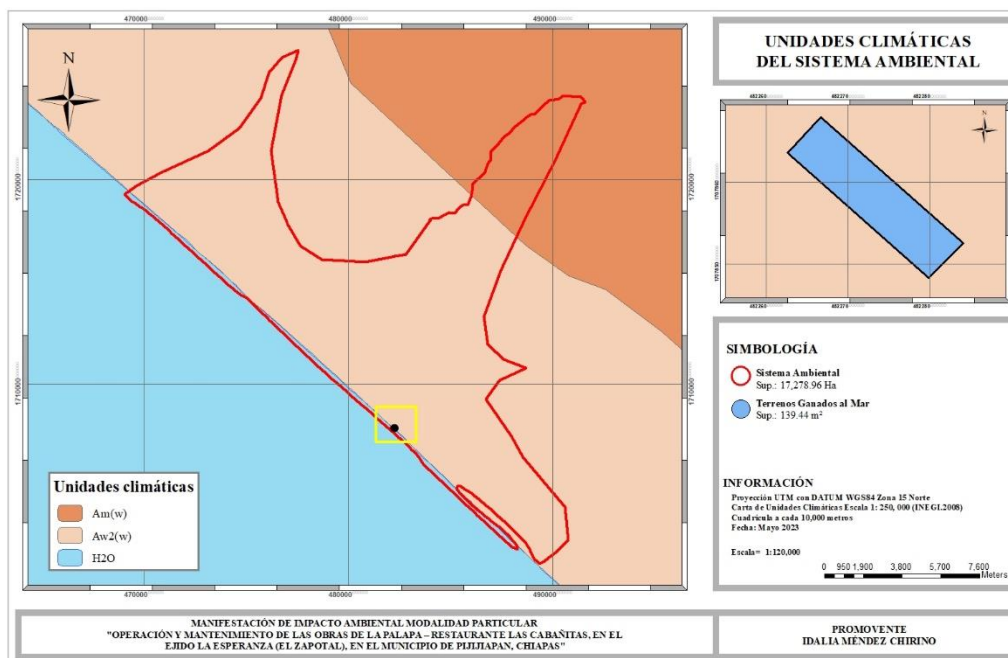


Figura 2. Climas dentro del Sistema Ambiental.

De las unidades descritas, el sitio del Proyecto se ubica sobre aquella con clave Aw2 (w), como se observa en la Figura 3.

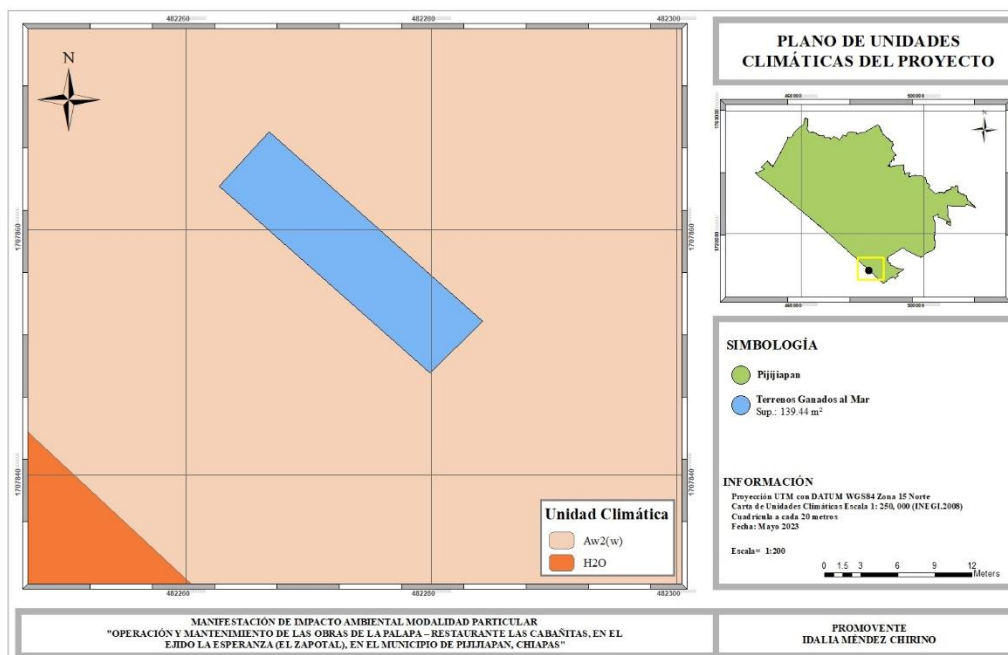


Figura 3. Unidad climática para el sitio del proyecto.

Por lo tanto, se puede considerar que el clima predominante dentro del SA, así como en el área del proyecto, es el clima cálido subhúmedo con presencia de lluvias en verano.

• Temperatura y precipitación

Para el Sistema Ambiental, se considera la información de la Estación Climatológica denominada Estación 7380 “Las Brisas”. Los datos registrados por esta estación, así como el climograma elaborado con dicha información, se exhiben a continuación:

NORMALES CLIMATOLÓGICAS - PERIODO: 1951-2010		
Estación: 00007380 Las Brisas		
Latitud: 15°30'52" N	Longitud: 93°07'01" W	Altura: 10 msnm
Mes	Temperatura Media Normal (°C)	Precipitación Normal (mm)
Enero	26.2	1.2
Febrero	26.5	3.2
Marzo	27.5	3.1
Abril	28.5	26
Mayo	28.7	133.3
Junio	28	300.8
Julio	27.8	246.7
Agosto	28	265.5
Septiembre	27.4	356.3
Octubre	27.5	198.9
Noviembre	27.3	39.5
Diciembre	26.4	2.4
Total	27.5	1,576.90

Tabla 3. Datos de la Estación Climatológica “Las Brisas”.

Se puede concluir que, en el área de estudio, el periodo de lluvias comienza en el mes de mayo y culmina en el mes de octubre; mientras que el periodo de estiaje se presenta en invierno. Las mayores temperaturas se presentan en el mes de mayo, con el inicio de las altas precipitaciones; mientras que las menores, se presentan en los meses de diciembre y enero. Esto puede observarse en el siguiente Gráfico 1:

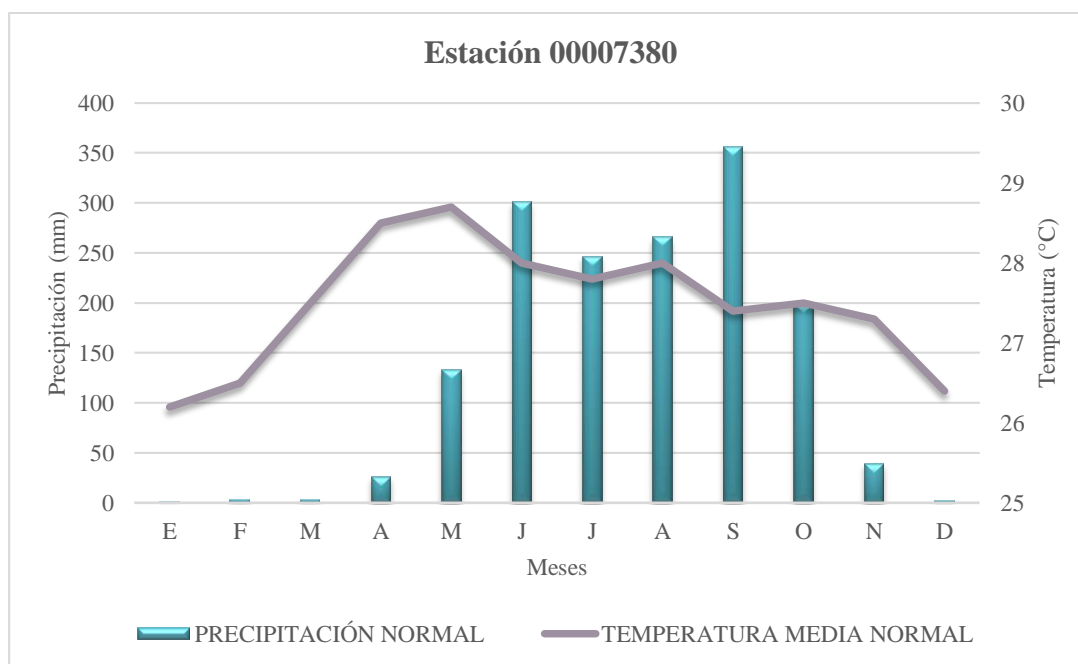


Gráfico 1. Climograma de la Estación Climatológica “Las Brisas”.

4.2.1.2. Geología

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano, una roca es un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural. Forman la mayor parte de la Tierra y su importancia, en el área geocientífica, radica en que contienen el registro del ambiente geológico del tiempo en el que se formaron.

De acuerdo, a la Carta Geológica Escala 1:250 000 del INEGI (2008), el SA se localiza sobre 3 entidades diferentes (Figura 8):

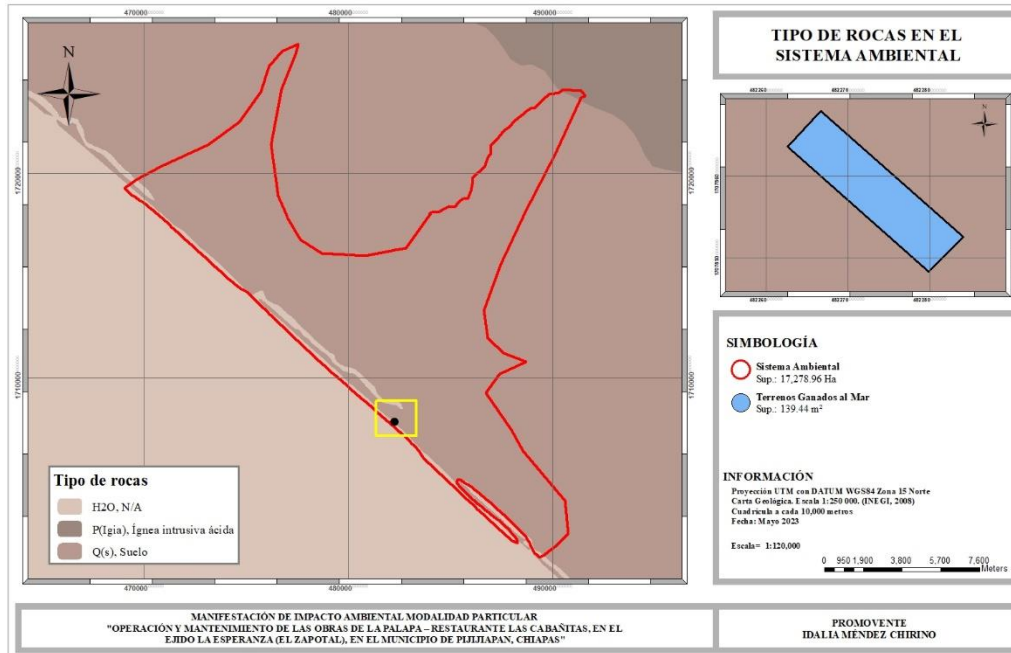


Figura 4. Tipos de roca dentro del SA.

Lo anterior, se enlista la Tabla 4:

Clave	Tipo de roca	Clase	Entidad	Superficie	
				Ha	%
H ₂ O	-	-	Cuerpo de agua perenne	746.08	4.32
P(Igia)	Ígnea intrusiva ácida	Ígnea intrusiva	Unidad cronoestratigráfica	29.32	0.17
Q(s)	-	-	Suelo	16,503.56	95.51
Total				17,278.96	100.00

Tabla 4. Superficie del SA ocupada por los diferentes tipos de rocas.

A continuación, se describen los tipos de rocas presentados en la Tabla 4.

Tipo de roca	Descripción
Ígnea intrusiva ácida	Son rocas que se forman a partir del magma solidificado en grandes masas en el interior de la corteza terrestre. Los cristales minerales son lo suficientemente grandes para ser vistos sin necesidad de un microscopio. Están compuestas por minerales de colores claros (en general en tonos de grises), ricos en Silicio y/o sin Fe-Mg (denominados Leucocráticos o Félsicos), pudiendo distinguirse el cuarzo y los feldespatos como minerales fundamentales. El término ácidas indica que tienen más del 65% de SiO ₂ .
Entidad cuerpo de agua perenne	Áreas cubiertas por cuerpos de agua.

Tipo de roca	Descripción
Entidad suelo	Se refiere a las áreas sin información, dado que no presentan ningún tipo de roca consolidada.

Tabla 5. Descripción de los tipos de rocas en el SA.

El área del proyecto se encuentra en su totalidad sobre la entidad de suelo, la más prominente en el SA, por su ubicación en la zona de playa de la localidad La Esperanza, como se observa a continuación:

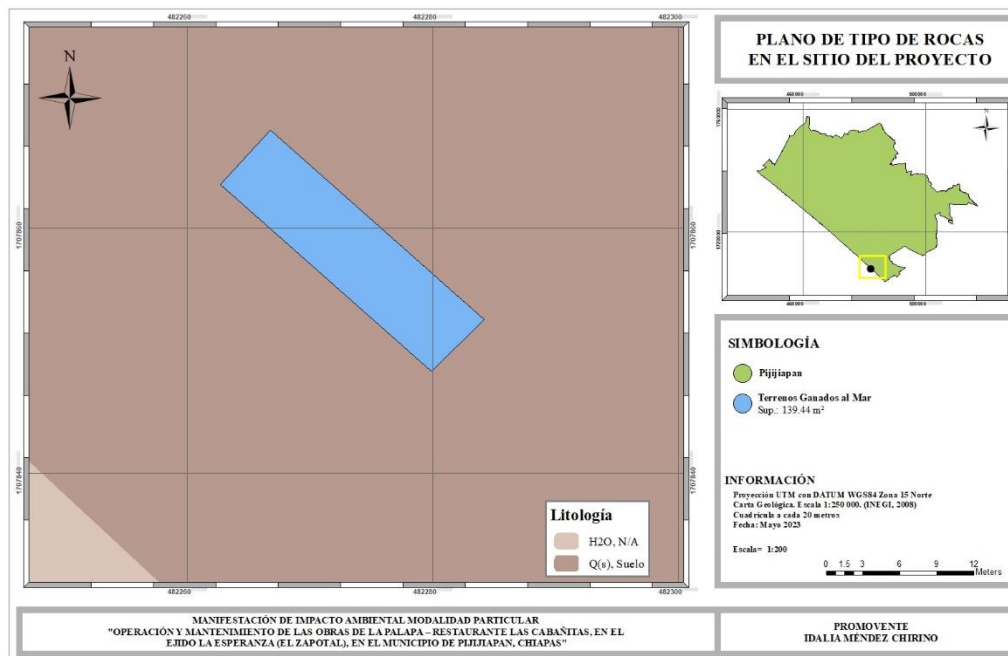


Figura 5. Tipo de rocas en el sitio del proyecto.

4.2.1.3. Fisiografía

- Provincias y subprovincias fisiográficas**

Con el objetivo de retratar y describir los diferentes relieves del territorio de México, se establecieron diversas regiones con características similares, cuyo relieve resulta de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno. Así se obtuvieron 15 regiones en total, denominadas Provincias Fisiográficas. Derivado de estas, se cuentan con subdivisiones en áreas más pequeñas, denominadas Subprovincias Fisiográficas, con características y geoformas que presentan estructuras predominantes típicas de la provincia en la que se encuentran.

El SA, se encuentra sobre la Provincia Fisiográfica “Cordillera Centroamericana” la cual se caracteriza por presentar una cadena montañosa formada por un antiguo batolito cuya edad varía del Paleozoico inferior al medio, con elevaciones de 900 a 2,900 msnm, predominando en su mayoría las rocas ígneas.

Asimismo, el SA incide sobre la subprovincia “Llanura Costera de Chiapas y Guatemala” en la cual se destacan elevaciones que van desde los 0-500 msnm y el suelo se caracteriza por ser profundo y salitroso conforme su cercanía al mar. Su vegetación es de Selva Mediana Caducifolia, aunque actualmente ha sido sustituida (casi en su totalidad) por pastizales para el ganado y extensos campos

agrícolas. Además, se destaca un gran ecosistema de manglares en los esteros que van desde Tapachula hasta Tonalá.

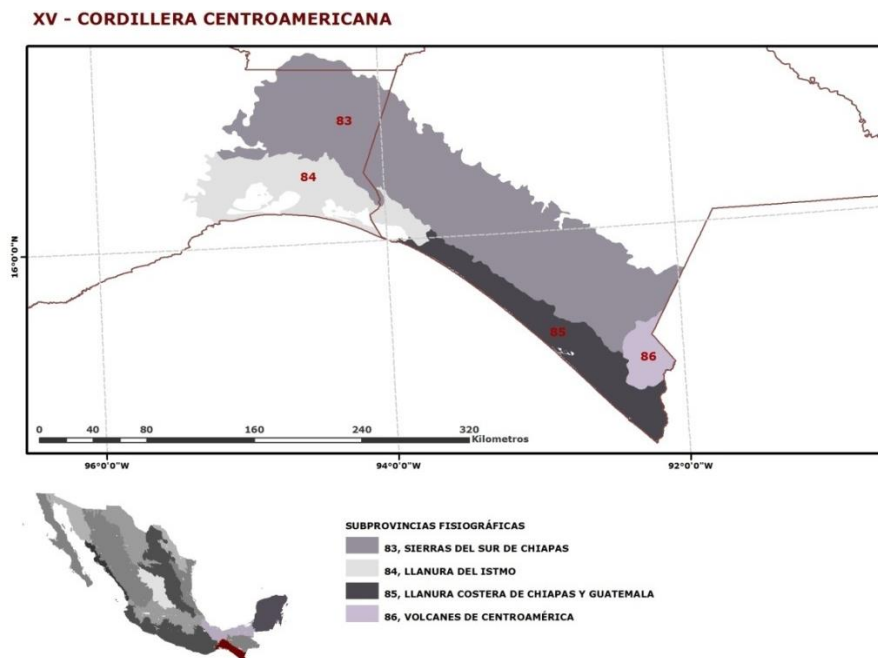


Figura 6. Provincia fisiográfica del Sistema Ambiental y las subprovincias que engloba.

Como se observa en las figuras anteriores, el proyecto se ubica sobre la Provincia “Cordillera Centroamericana” y la Subprovincia “Llanura Costera de Chiapas y Guatemala”.

- **Sistemas de topoformas**

En cuanto a la ubicación del SA sobre los sistemas de topoformas, el SA incide en cuatro diferentes sistemas (Figura 7; Tabla 6):

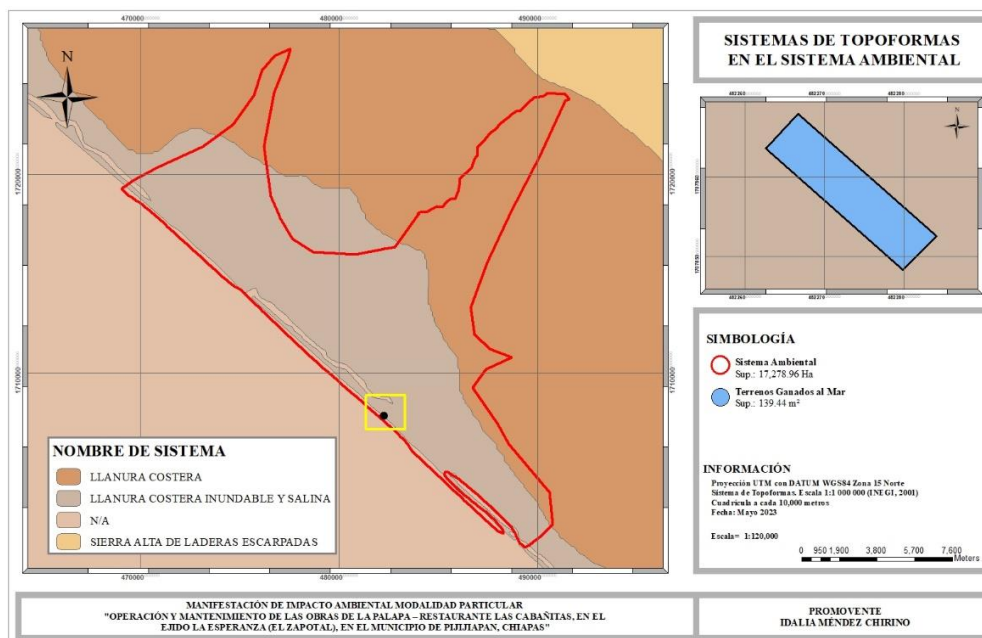


Figura 7. Incidencia del SA en los sistemas de topoformas.

Sistema de topoformas	Superficie	
	Ha	%
Cuerpo de agua	746.07	4.32
Llanura costera	5,393.34	31.21
Llanura costera inundable y salina	11,139.55	64.47
Total	17,278.96	100.00

Tabla 6. Superficie del SA que ocupa en los diferentes sistemas de topoformas.

Mencionados sistemas se identifican de la siguiente manera:

Topoforma	Descripción
Llanura costera	Área sin elevaciones o depresiones prominentes que se dispone junto al mar
Llanura costera inundable y salina	Superficie compuesta principalmente por formaciones recientes con materiales acumulados y formados en los lagos (lacustres) y litoral
Cuerpo de agua	Presencia de un cuerpo de agua perenne

Tabla 7. Descripción de las topoformas del SA.

El sistema “Llanura costera inundable y salina” es el predominante, gracias a la ubicación del SA en las costas del municipio de Pijijiapan. Es en este sistema en el que el área del Proyecto se ubica, como se observa en la Figura 8:

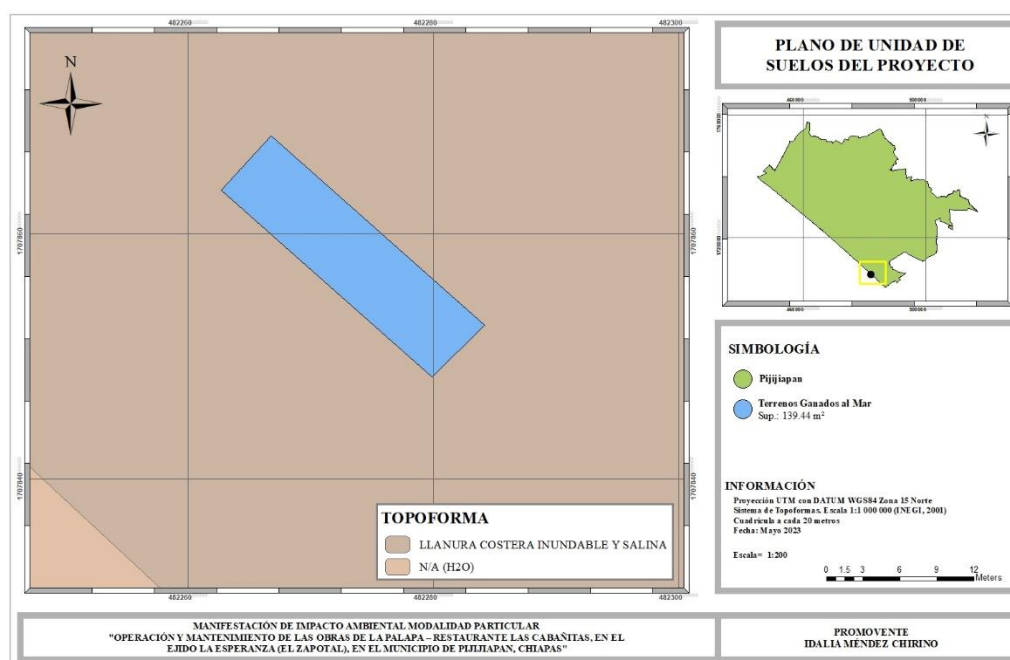


Figura 8. Tipos de topoformas del área del proyecto.

4.2.1.4. Suelo

Considerando la información de la Carta de Edafología del INEGI (2014), el SA se encuentra sobre diversos tipos de suelo. El porcentaje por tipo de suelo en el SA, es el siguiente:

Tipo de suelos	Superficie	
	Ha	%
Solonchak	9,174.37	53.10
Cambisol	4,954.5	28.67

Tipo de suelos	Superficie	
	Ha	%
Regosol	1,108.86	6.42
Cuerpo de agua	2,041.23	11.81
Total	17,278.96	100.00

Tabla 8. Tipos de suelo en el área del proyecto.

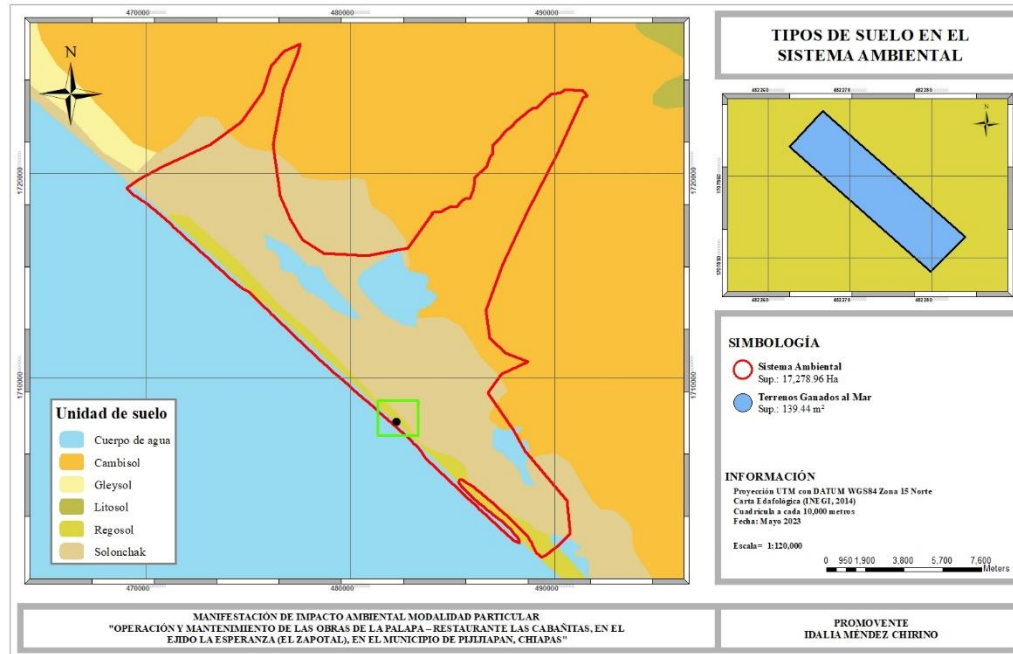


Figura 9. Tipos de Suelos en el SA.

Los suelos mencionados en la Tabla 9, se describen a continuación:

Tipo de suelo	Descripción
Solonchak	Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo.
Cambisol	Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de Arcilla, Carbonato de Calcio, Hierro o Manganeseo.
Regosol	Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.
Cuerpo de agua	Existencia de cuerpos de agua perenne.

Tabla 9. Descripción de los suelos en el SA.

El área del Proyecto se encuentra sobre suelo Regosol Eútrico, como puede observarse en la Figura 10. Esto indica que los suelos son ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos.

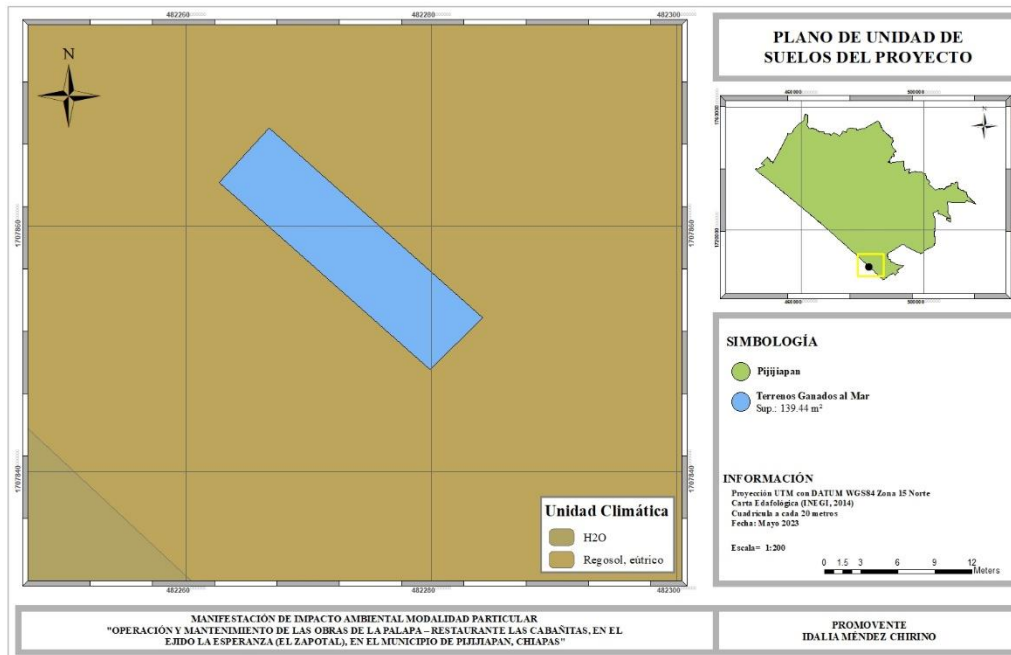


Figura 10. Tipos de suelos en el área del proyecto.

4.2.1.5. Inundaciones

De acuerdo con la información del Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED, 2017) para los indicadores municipales de peligro a inundaciones, el Sistema Ambiente, así como el Área del Proyecto, inciden en su totalidad sobre áreas con vulnerabilidad de valor alto ante dicho fenómeno natural (Figura 11).

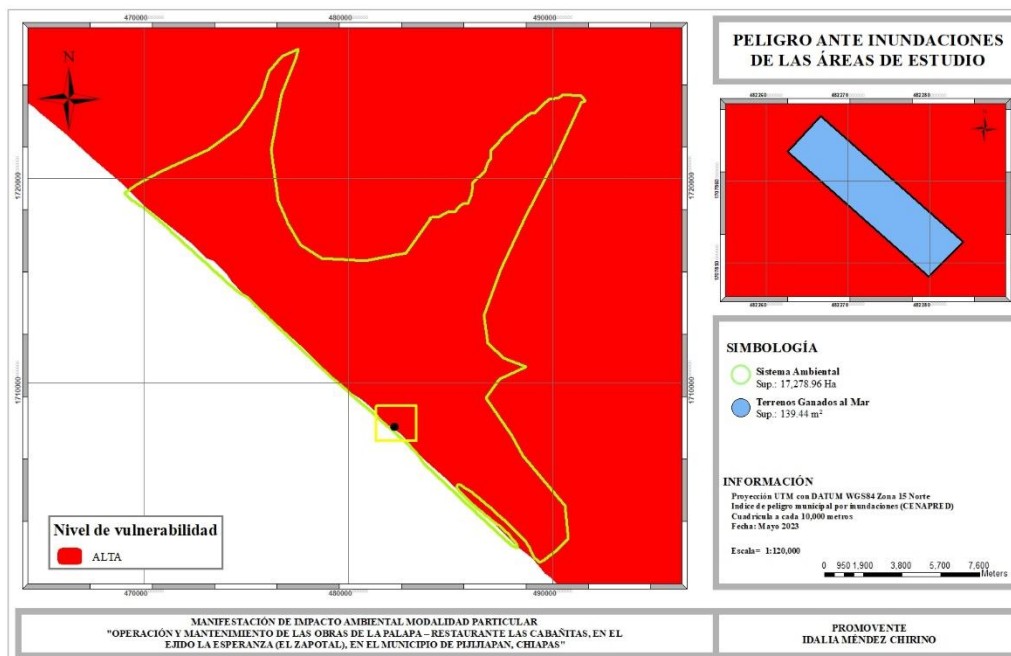


Figura 11. Vulnerabilidad a Inundaciones.

4.2.1.6. Hidrología

Las Regiones Hidrológicas son áreas conformadas en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas que representan los límites naturales de las grandes cuencas de México. Por su parte, las Cuencas Hidrológicas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas debida a la conformación del relieve.

Para propósitos de administración de las aguas nacionales, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha definido 731 Cuencas Hidrológicas que se encuentran distribuidas en 37 Regiones Hidrológicas (RH). En Chiapas convergen tres regiones hidrológicas: Coatzacoalcos (RH29), Grijalva-Usumacinta (RH30) y Costa de Chiapas (RH23).

Tanto el SA como el área del proyecto se ubican dentro de la Subcuenca Hidrológica RH23Cb “Río Margaritas y Coapa”, que forma parte de la Cuenca Hidrológica RH23C “Río Pijijiapan y Otros”, integradas dentro de la Región Hidrológica RH23 “Costa de Chiapas”.

A continuación, se muestra la ubicación del SA y del área del proyecto en los sistemas hidrográficos mencionados:

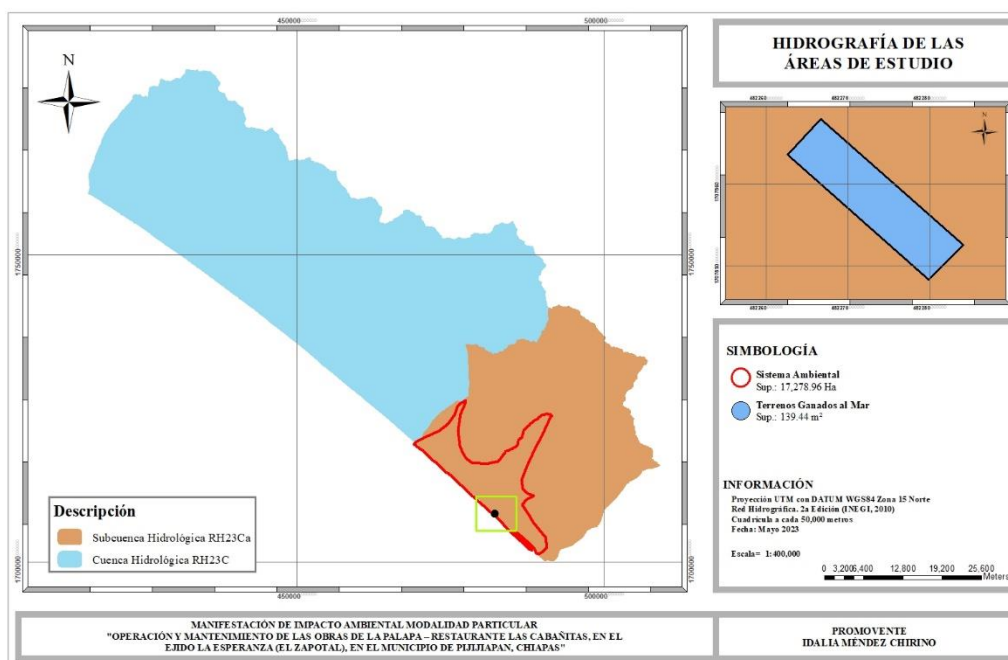


Figura 12. Jerarquización hidrológica del área de estudio.

Con base en la información de la Red Hidrográfica Escala 1:50,000 Edición 2.0 del INEGI (2010), en el SA se encuentran corrientes de agua superficial de tipo perenne que corresponden al Río Margaritas, considerada como una de las corrientes principales de la región. Asimismo, se aprecian diversos esteros en lo largo de su superficie, así como el Océano Pacífico por toda la costa (Figura 13).

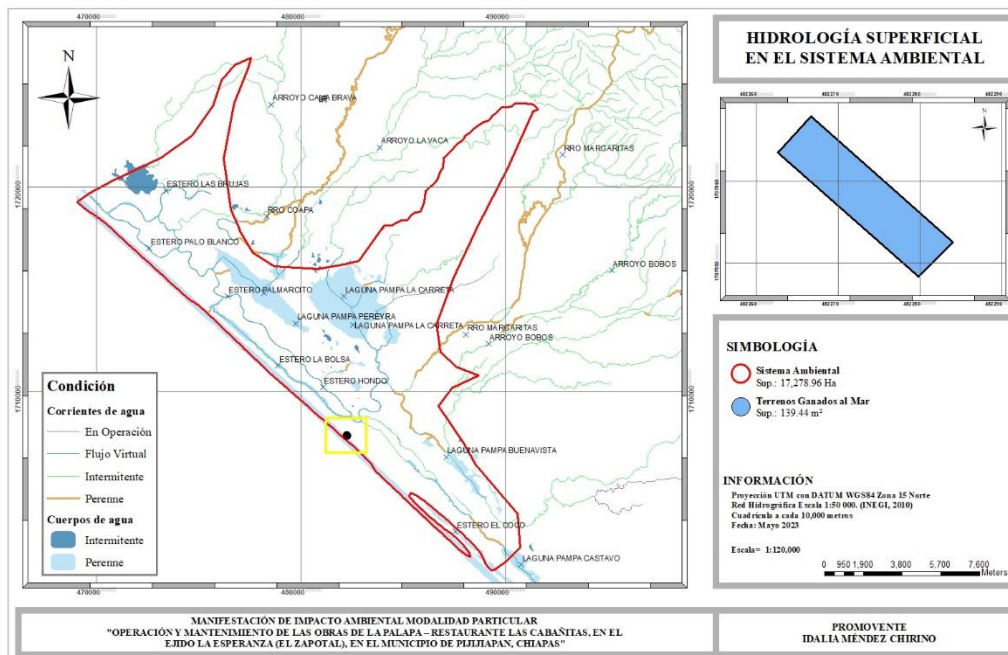


Figura 13. Hidrología superficial del SA.

Por su parte, el proyecto no incide en ningún cuerpo o corriente de agua, siendo el más cercano el Océano Pacífico.

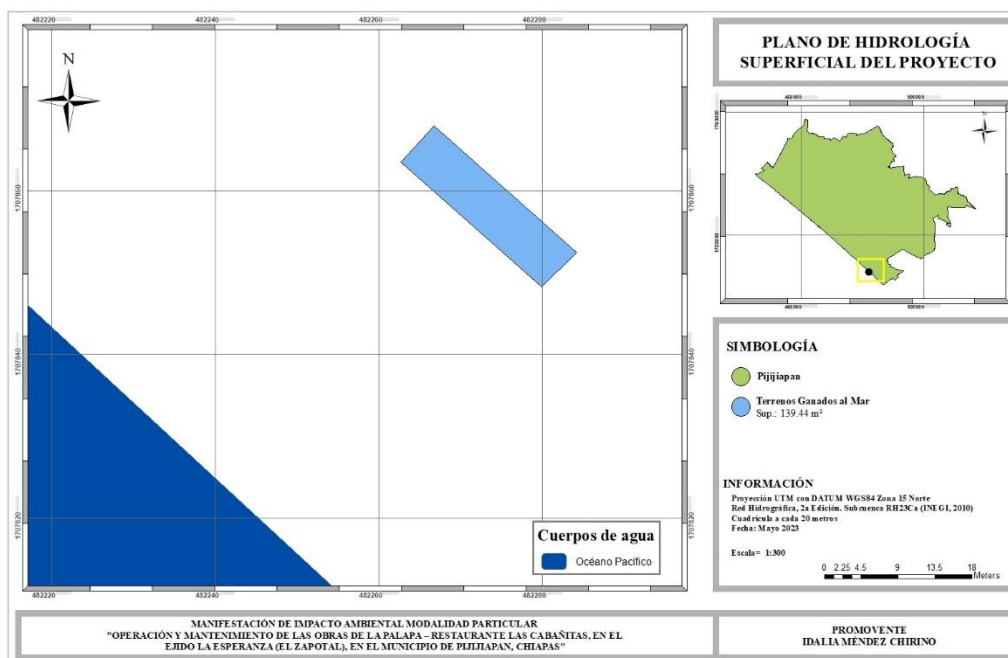


Figura 14. Hidrología superficial en el área del proyecto.

4.2.2. Aspectos Bióticos

4.2.2.1. Vegetación Terrestre

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, el SA se ubica sobre 08 usos diferentes del suelo, como se ilustra en la Figura 15 y se enlistan en la Tabla 11:

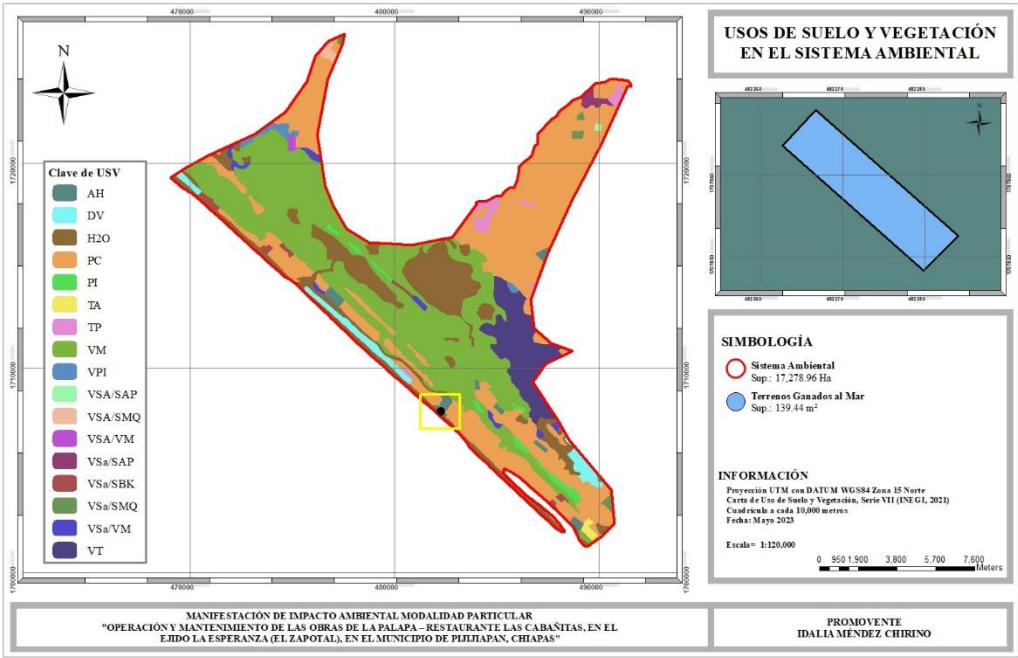


Figura 15. Usos de suelo y vegetación en el SA.

Clave	Uso de suelo y vegetación	Superficie	
		Ha	%
AH	Asentamientos humanos	176.41	1.02
DV	Sin vegetación aparente	372.10	2.15
H ₂ O	Cuerpo de agua	2,441.30	14.13
PC	Pastizal cultivado	6,112.94	35.38
PI	Pastizal inducido	176.66	1.02
TA	Agricultura de temporal anual	42.13	0.24
TP	Agricultura de temporal permanente	190.69	1.10
VM	Manglar	6,057.38	35.06
VPI	Palmar inducido	116.71	0.68
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	10.98	0.06
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia	74.41	0.43
VSA/SBK	Vegetación secundaria arbórea de selva baja espinosa caducifolia	104.73	0.61
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	53.47	0.31
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	76.15	0.44
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbórea de manglar	28.95	0.17
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbustiva de manglar	153.09	0.89
VT	Tular	1,090.86	6.31
Total		17,278.96	100.00

Tabla 10. Usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental.

Por su parte, el área del proyecto incide sobre el uso de suelo denominado “Asentamientos Humanos” (AH) (Figura 16):

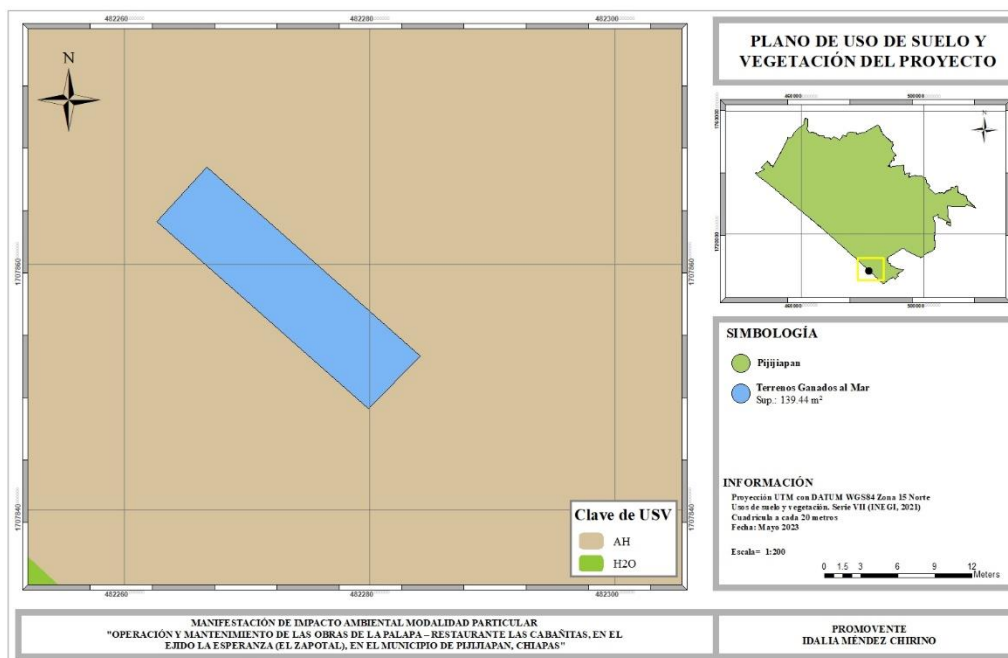


Figura 16. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.

Para una mejor descripción de la flora y fauna del área de estudio, se realizaron muestreos en el sistema ambiental, debido a la existencia de obras en el área del proyecto y la ausencia de flora dentro de los límites de esta. Los sitios de muestreo se eligieron mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), abarcando el tipo de vegetación presente en el área. A continuación, se verificaron los sitios seleccionados. Para caracterizar la vegetación y analizar su diversidad, se empleó el método descrito por Comisión Forestal Nacional, en el Manual y Procedimientos para el Muestreo en Campo, utilizando polígonos cuadrangulares de 12.56 m² y de 1.00 m².

Para la toma de datos, se contó con el apoyo de GPS con el cual se marcaron los sitios, se midieron y anotaron datos como: número de sitio, coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15N), estrato, nombre común, nombre científico, entre otras.

En la Tabla 12, se muestran las coordenadas UTM de los sitios de muestreo.

Sitio	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	482292	1707794
2	482295	1707791
3	482306	1707791
4	482312	1707792
5	482312	1707805
6	482298	1707803
7	482306	1707815

Tabla 11. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de flora.

En la Tabla 13, se exhibe el listado de las especies de Flora Silvestre que se identificaron para el presente estudio.

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
Estrato Herbáceo		
<i>Distichlis spicata</i>	Pasto salado	Sin Categoría
<i>Gomphrena serrata</i>	Amor seco	Sin Categoría
<i>Okenia hypogaea</i>	Hierba	Sin Categoría
<i>Pectis multiflosculosa</i>	Limoncillo costero	Sin Categoría
No maderable		
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina – bejuco de playa	Sin Categoría

Tabla 12. Listado de especies de flora silvestre.

*Estatus en el que se encuentra categorizado de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.

De acuerdo con lo observado y establecido en la Tabla 13, **no** se encontraron especies de Flora cercanas al sitio del Proyecto que se encuentren dentro del listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.

4.2.2.2. Fauna Silvestre

Para el registro de fauna se realizaron recorridos para la identificación de aves, anfibios, mamíferos y reptiles (Transectos lineales) en área aledañas al sitio del proyecto, dentro del sistema ambiental. A continuación, se describen las técnicas empleadas:

Aves

Se empleó la técnica de transecto lineal, que consiste en hacer recorridos a una velocidad constante a través de los diferentes tipos de vegetación dentro y fuera del área de estudio (Ralph *et al.*, 1996). La velocidad promedio de los recorridos fue de un kilómetro por hora. El recorrido se inició a partir del amanecer y finalizó alrededor de las 10 horas, ya que es el periodo del día en el que las aves silvestres presentan su mayor actividad, por lo cual su detección es más probable.

Las especies se identificaron de forma visual, con el uso de binoculares (10x40), así como de forma auditiva a través de las vocalizaciones distintivas de cada especie (Ralph *et al.*, 1996). Además, se utilizaron guías especializadas de identificación de aves como: *Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America* (Howell y Webb, 1995), *Aves de México* (Peterson y Chalif, 1989), *The Sibley Guide to Birds* (Sibley, 2000) y *Shorebirds of North America: the Photographic Guide* (Paulson, 2005).

El nombre científico se asignó con base en la lista anotada del Check-list de la *American Ornithologists' Union* (1998) y suplementos actualizados al año 2015. La estacionalidad se determinó con base en Howell y Webb (1995).

Anfibios y Reptiles

Se utilizó la técnica del transecto lineal (Heyer *et al.*, 1994), realizando recorridos terrestres en horarios diurnos, de 8:00 a 13:00 horas, cubriendo una longitud variable, y registrando a los individuos a lo largo del transecto y a 10 metros a cada lado del mismo. Se utilizó un gancho herpetológico y una lámpara en los sitios potenciales o microhábitat donde se encuentran (arroyos, riachuelos, hojarasca, bajo piedras, etc.).

El registro se efectuó por medio de observación directa e indirecta (registro visual, auditivo, rastros y mudas). La identificación se realizó con ayuda de las guías Lee (2000) y Köhler (2008, 2010). El arreglo taxonómico fue con base en CONABIO (2013).

Mamíferos

Se utilizó la técnica de transecto lineal (Buckland *et al.*, 1993) de longitud variable y un ancho de 10x10 (modificado por Miller B. W. y Miller M. C., 1999), en un horario de 6:00 a 11:00 horas. Se realizaron observaciones directas (conteos de los animales observados en un determinado recorrido) e indirecta (basado en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente, tales como huellas, excretas, restos óseos, etc.).

Sistema	Técnica	Coordenadas UTM	
		X	Y
Sistema ambiental	Transecto 1	482281	1707833
		482290	1707848

Tabla 13. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de fauna.

En la Tabla 15, se muestra el listado de las especies de Fauna Silvestre identificadas, según su grupo faunístico.

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Estatus*
Aves	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	Sin Categoría
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Sin Categoría
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Sin Categoría
	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	Sin Categoría
	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	Sin Categoría
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajoño	Sin Categoría
	<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	Sin Categoría
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso	Sin Categoría
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	Sin Categoría
	<i>Myctereria americana</i>	Cigüeña americana	Pr
	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	Sin Categoría
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Sin Categoría
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	Sin Categoría
	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	Sin Categoría
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano piriri	Sin Categoría
Reptiles	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	Sin Categoría
	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Lagartija verdiazul	Sin Categoría
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cuija	Sin Categoría
	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa variable	Sin Categoría

Tabla 14. Listado de especies de fauna silvestre.

*Estatus en el que se encuentra categorizado de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010

Pr= Sujeto a protección especial.

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 15, se identificó una especie de Fauna Silvestre en el área del Sistema Ambiental enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III (*Myctereria americana*).

Se tomarán todas las medidas adecuadas para garantizar la integridad de individuos faunísticos que pudieran presentarse en las inmediaciones del área del proyecto. Es importante recalcar que no se impactarán las áreas verdes ni las especies arbóreas en las áreas aledañas al proyecto, que sirven como hábitat para dichas especies.

4.2.3. Paisaje

La evaluación del paisaje permite determinar el estado y valor paisajístico que presenta en la actualidad una unidad ambiental. La inclusión de este parámetro en un estudio de impacto ambiental se fundamenta en el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos potenciales del establecimiento del proyecto.

Este análisis aporta como resultado las bases que permiten desarrollar y elaborar las medidas de adecuación, restauración y manejo de impactos sobre el paisaje debido a las acciones del proyecto.

Existen diversas metodologías para la evaluación del paisaje, las cuales coinciden casi en su totalidad en dos aspectos clave: la calidad paisajística y la fragilidad visual.

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente, pudiendo definirse en términos de los componentes naturales, como formas del terreno, cubierta vegetal, presencia de agua; de las actividades humanas, en especial el uso de suelo, incluyendo las edificaciones e infraestructuras; y de los factores estéticos, como formas, escalas, y colores. El conjunto de estos elementos visuales resulta en la belleza o calidad del paisaje.

Para el análisis del paisaje del SA y del área del proyecto, se hizo uso del método de observación directa *in situ* (Litton, 1974) junto a los criterios de evaluación del Bureau of Land Management de Estados Unidos (1980) y Escribano, *et al.* (1987).

- a) Reconocimiento del área donde se busca establecer el proyecto y zonas aledañas, potenciales a cambios o impactos hacia su estética.
- b) Determinación de puntos de observación, de fácil accesibilidad para un observador habitual y que permiten la vista panorámica del área que puede verse afectada por el proyecto
- c) Análisis del terreno, con base a registro fotográfico y la elaboración de fichas de descripción del paisaje.
- d) Determinación de las cuencas visuales por proyección de los rayos visuales desde los principales puntos de observación definidos en terreno.
- e) Análisis de las condiciones de visibilidad e incidencia visual del territorio, según una interpretación de los alcances visuales de cada punto de observación.
- f) Definición de las unidades de paisaje, según la estructura espacial definida por las cuencas visuales y la organización de los elementos de conformación del Paisaje.
- g) Determinación de la calidad y fragilidad visual de las unidades del paisaje determinadas, en función de los principales factores y componentes del paisaje.

Los criterios de valoración se presentan en las tablas siguientes:

Criterios de evaluación para la calidad visual del paisaje			
Elemento valorado	Calidad visual alta	Calidad visual media	Calidad visual baja
Morfología o topografía	Pendientes de más de un 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendientes entre 15 y 30%, estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 a 15%, dominancia del plano horizontal de visualización, ausencia de estructuras de contraste o jerarquía visual.
Fauna	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación y reproducción y alimentación.	Presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, presencia de animales domésticos (ganado).	No hay evidencia de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación alóctona Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento de suelo bajo el 50%. Presencia de áreas con erosión sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua, con significancia en la estructura global del paisaje.	Presencia de cuerpos de agua, pero sin jerarquía visual.	Ausencia de cuerpos de agua.
Acción antrópica	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas.	La calidad escénica esta modificada en menor grado por obras, no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia e incrementa el área evaluada. Presencia de vistas y proyecciones visuales de alta significancia visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad estética del área evaluada.	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
Variabilidad cromática	Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos o continuos
Singularidad o rareza	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característico, pero similar a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares

Tabla 15. Criterios de evaluación para la calidad visual del paisaje.

Criterios de evaluación para la fragilidad visual del paisaje				
Factores	Elemento de influencia	Fragilidad visual alta	Fragilidad visual media	Fragilidad visual baja
Biofísicos	Pendiente y geomorfología	Pendientes de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	Pendientes entre 15 y 30%, terrenos con modelados suaves u ondulados	Pendientes entre 0 a 15%, terrenos con plano horizontal de dominancia visual.
	Vegetación (altura – densidad)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrata herbácea. Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura.	Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrato arbustivo o arbóreo aislado. No hay gran altura de las masas (-10 m), baja diversidad de estratos.	Grandes masas boscosas. 100% de ocupación de suelo. Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.

Criterios de evaluación para la fragilidad visual del paisaje				
Visualización	Forma y tamaño visual de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 1,000 m). Dominio de los primeros planos. Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual	Visión media (1,000 a 4,000 m). Dominio de los planos medios de visualización. Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes >4,000 m. Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad	Vistas panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Vistas cerradas u obstaculizada. Constantes zonas de sombra o menor incidencia visual.
Singularidad	Unidad de paisaje	Paisajes singulares, notables con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisajes de importancia visual pero habituales, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterados.

Tabla 16. Criterios de evaluación para la fragilidad visual del paisaje.

De esta manera, se establecieron dos puntos de observación, los cuales serán la base para las cuencas visuales. Estos puntos fueron seleccionados por la amplitud de visualización del área del proyecto y de gran parte del SA: el primero dentro del área del proyecto, el segundo sobre las playas al sur del sitio del proyecto, donde se puede observar una distancia considerable del SA.

La posición de los puntos de observación permite acceder a una cuenca visual aceptable, con vistas medias donde la vegetación y la comunidad juegan un papel importante en los rangos de visibilidad del territorio. Ya que la forma del terreno es predominantemente plana, los elementos verticales se convierten en hitos del sistema, como las montañas y cerros en el fondo escénico.



Figura 17. Vista general desde el punto de observación sobre las costas de la localidad La Esperanza.



Figura 18. Imagen general del área del proyecto.

A continuación, se presenta la evaluación de la calidad visual de las dos unidades del paisaje en estudio, es decir, el área del proyecto y el Sistema Ambiental:

Evaluación de la calidad visual del paisaje		
Sistema Ambiental		
Elemento	Valoración de calidad visual	Descripción general
Morfología o topografía	Baja	El Sistema Ambiental queda definido tanto por la presencia de las playas del Océano Pacífico, como por la incidencia antrópica que ha logrado incorporarse al medio natural, a pesar de la existencia de vías de comunicación, viviendas y establecimientos comerciales, entre otros. Sin embargo, la existencia de vegetación es evidente y parte esencial del paisaje, con variedad en la estética del Sistema a lo largo de su superficie. Se le asigna una calidad visual media.
Fauna	Alta	
Vegetación	Media	
Formas de agua	Alta	
Acción antrópica	Media	
Fondo escénico	Alta	
Variabilidad cromática	Alta	
Singularidad o rareza	Media	
Área del proyecto		
Morfología o topografía	Baja	El área del proyecto presenta un terreno en su mayoría horizontal, sobresaliendo la presencia de las estructuras de la palapa – restaurante. A pesar de que el sitio se encuentra despojado de vegetación, aún puede observarse en los alrededores, aunque no fungen como elemento sobresaliente. Se concluye que el sitio presenta una calidad visual baja.
Fauna	Media	
Vegetación	Baja	
Formas de agua	Baja	
Acción antrópica	Baja	
Fondo escénico	Media	
Variabilidad cromática	Media	
Singularidad o rareza	Baja	

Tabla 17. Evaluación de la calidad visual.

Por otro lado, se presenta la evaluación de la fragilidad visual:

Evaluación de la fragilidad visual del paisaje		
Sistema Ambiental		
Elemento	Valoración de la fragilidad visual	Descripción general
Pendiente y geomorfología	Baja	El SA se ha visto impactado de diversas maneras, sobre todo por el crecimiento de áreas urbanas y las actividades pesqueras, sin embargo, gran parte de su superficie aun presenta áreas verdes conservadas. Aun así, el SA no presenta elementos singulares, que sobresalgan de aquellos compartidos por la región. Se concluye que la fragilidad es media, dado que ha mostrado resiliencia a los impactos en su superficie.
Vegetación (altura–densidad)	Baja	
Forma y tamaño visual de la cuenca visual	Media	
Compacidad	Media	
Unidad de paisaje	Media	
Área del proyecto		
Pendiente y geomorfología	Baja	Predomina una baja pendiente y la inexistencia de cobertura vegetal, así como la incidencia visual por actividades antropogénicas en los alrededores del sitio. Se considera que el proyecto, similar al SA, presenta una fragilidad media, por lo que la planeación y supervisión son requeridos con la implementación del proyecto.
Vegetación (altura–densidad)	Alta	
Forma y tamaño visual de la cuenca visual	Alta	
Compacidad	Alta	
Unidad de paisaje	Media	

Tabla 18. Evaluación de la fragilidad visual.

De manera general, el paisaje de ambas unidades presenta incidencia antropogénica, que han cambiado su estructura y las actividades que se desarrollan en su superficie. El principal elemento del paisaje a lo largo de las cuencas es la presencia o cercanía al Océano Pacífico, el cual debe ser cuidado. Derivado de esto, se puede concluir que el sistema visual ha perdido naturalidad en un grado considerable y que presenta una Calidad Visual Media. Además, el sitio muestra un potencial de fragilidad media, lo que significa que acepta modificaciones en su estructura, sin afectar de manera significativa su valor visual, pero deben tenerse elementos de supervisión que eviten el desgaste o la sobresaturación del sistema, lo cual toma más importancia al ubicarse dentro de una ANP.

4.2.4. Medio Socioeconómico

4.2.4.1. Demografía

- **Dinámica de la población**

La población total en el municipio de Pijijiapan, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020) realizado por el INEGI asciende a 51,193 habitantes, de los cuales 49.1% son hombres y 50.9% son mujeres, con una densidad de población de 29.1 hab/Km². La mayor concentración de la población puede encontrarse en la cabecera municipal Pijijiapan y hacia las localidades de Joaquín Miguel Gutiérrez (Margaritas) y Las Brisas.

Se tiene registro de la presencia de hogares con población indígena, con el 0.82% de la población que habla alguna lengua indígena, siendo las más frecuentes el tzeltal y el zapoteco. Asimismo, el 0.65% de la población se considera afromexicana negra o afrodescendiente.

- **Crecimiento y distribución de la población**

Para el 2020, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de 0.76. La edad mediana es de 29 años, con una tasa de mortalidad general de 5.34, un grado de marginación municipal alto y un grado bajo de rezago social.

Se tiene un registro de 14,935 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 3.4 ocupantes por vivienda. Además, se tiene registro del nacimiento de 1.8 hijos nacidos vivos en promedio.

- **Estructura por sexo y edad**

De acuerdo con el INEGI (2020), la distribución por edad y sexo en el municipio Pijijiapan es la siguiente:

Grupo de edades	Hombres	Mujeres	Total
0 a 14 años	7,389	7,129	14,518
15 a 64 años	15,146	16,610	31,756
Más de 65 años	2,574	2,341	4,915
No Especificado	2	2	4

Tabla 19. Distribución de la Población por sexo y edad.

- **Migración**

La migración en Pijijiapan es relativamente baja, con solo 3.6% de la población con un lugar de residencia a marzo de 2015 distinto al actual. Las causas principales de migración fueron por cuestiones familiares (59%), trabajo (24.3%), educación (4.2%), inseguridad (3.5%), entre otras (8.9%).

4.2.4.2. Población Económicamente Activa (PEA)

Para el año 2020, se tiene que el 63.7% de la población se encuentra económicamente activa, con 25,205 ocupados, en su mayoría en el sector terciario (53.8%), así como el primario (31.8%) y secundario (14.2%).

La Población Económicamente Inactiva representa el 35.8% de la población, quienes citan las labores del hogar y el estudio como razones de inactividad.

4.2.5. Medio Sociocultural

Pijijiapan, del náhuatl que significa “lugar o río de los pijijis”, un ave palmípeda (*Dendrocygna autumnalis*) característica de la región. Fue declarada como ciudad en 1961.

En 1842 formaba parte de la Región Soconusco de la República Mexicana. En 1985 con motivo del 175 Aniversario de la Independencia y 75 de la Revolución Mexicana, durante el recorrido nacional, se reciben en la cabecera municipal los símbolos patrios, además se construye la actual presidencia municipal.

De acuerdo con el Diario Oficial del Estado de Chiapas, número 299 del 11 de mayo de 2011, la regionalización de la entidad quedó conformada por 15 regiones socioeconómicas, dentro de las cuales el municipio de Pijijiapan está contenido en la Región IX Istmo-Costa.

El territorio de Pijijiapan abarca parte Áreas Naturales Protegidas como la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, por lo que la población da gran importancia a la conservación de la biodiversidad y recursos naturales.

Como se refleja en el Censo Poblacional, las principales actividades económicas de Pijijiapan son en el sector terciario, con comercios minoristas y prestación de servicios de alojamiento y preparación de alimentos. También, se puede encontrar las actividades primarias como la agricultura y ganadería.

4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

La localidad de La Esperanza (El Zapotal) representa una de las diversas áreas de asentamientos humanos dentro de la ANP La Encrucijada, donde los originarios de la región han residido por generaciones y ejercido diversas actividades que permiten el sustento de sus familias, siendo una de estas la oferta de servicios turísticos, como es el caso del proyecto.

El sitio sancionado se encuentra inmerso en un área semi-urbana dentro de un uso de suelo y vegetación considerado como “Asentamientos Humanos”, de acuerdo con la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII del INEGI (2021). A pesar de la presencia de vegetación natural en los alrededores, el proyecto no presenta vegetación dentro de sus límites y no impactará los individuos de flora en terrenos vecinos, buscando su cuidado y conservación.

Asimismo, la operación y mantenimiento de la Palapa – Restaurante “Las Cabañitas” permitirá continuar proveyendo empleos a los trabajadores del establecimiento, apoyando a su economía y el sustento familiar. Considerando que las actividades productivas que se realizan en la localidad son compatibles a las del proyecto, y que estas se han desarrollado por años en la región, es aceptable concluir que el sistema ambiental ha demostrado ser resiliente y adaptable a estas actividades.

Debido a que el proyecto es de carácter puntual no se considera que exista un impacto que ponga en riesgo alguna especie o población específica. No obstante, dado su ubicación en un Área Natural Protegida, es imperativo contar con medidas que permitan la conservación de la biodiversidad, a pesar de que el proyecto se ubica a una distancia considerable de las zonas núcleo o de grandes extensiones de selvas.

El desarrollo del proyecto generará un sustento económico y empleos permanentes para la población de la localidad La Esperanza, así como una mayor oferta de espacios para los turistas que llegan a la zona para disfrutar de las playas de Chiapas. Además, las actividades que integran el Proyecto no se encuentran en conflicto con las creencias, usos o costumbres de la localidad, ni de la región. Asimismo, no afectan de manera negativa a ningún grupo étnico, y aportará al comercio y economía de la población por lo que el proyecto es viable en el ámbito socioeconómico

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 5

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO
2023

CONTENIDO

5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
5. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
5.1.1. Indicadores de Impacto	1
5.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación	3
5.1.3. Evaluación de alternativas	7
5.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	7
5.2.1. Matriz 1: Identificación de los impactos ambientales	8
5.2.2. Matriz 2: Valoración de los impactos ambientales	8
5.2.3. Matriz 3: Importancia	9
5.2.4. Matriz 4: Matriz depurada.....	9
5.2.5. Matriz ponderada de impactos ambientales	10
5.2.6. Análisis de los impactos ambientales	11

TABLAS

Tabla 1. Lista de indicadores de impactos.	2
Tabla 2. Elementos de la Matriz de Importancia.	4
Tabla 3. Algoritmo de Importancia.	5
Tabla 4. Escala de valoración.	7
Tabla 5. Valoración de alternativas del proyecto.....	7

FIGURAS

Figura 1. Criterios de calificación para las matrices.	4
---	---

GRÁFICOS

Gráfico 1. Actividades generadoras de Impactos Ambientales.....	2
Gráfico 2. División de unidades de importancia ponderadas.	6
Gráfico 3. Resumen de Impactos Ambientales identificados.	11

5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Todos los seres y organismos vivientes requieren de un hábitat que les permita interactuar y relacionarse entre ellos. El medio ambiente engloba elementos vitales y esenciales para el equilibrio ecológico como los seres vivos y no vivos que se desarrollan y habitan en un determinado lugar.

La conservación y mantenimiento del ecosistema por parte de la humanidad es vital para la flora y fauna que aporta grandes servicios y beneficios para el desarrollo antropogénico. La importancia de este sistema natural está en los organismos que interactúan entre sí, para garantizar el equilibrio del entorno.

De lo anterior se percibe la importancia de conocer la importancia de los impactos derivados de los proyectos ante el medio ambiente. La evaluación del impacto ambiental es un procedimiento de carácter preventivo, orientado a informar sobre los efectos al entorno que puede generar la operación de un proyecto o actividad productiva. Es un elemento esencial de los procesos de planificación y tiene como finalidad atenuar los efectos negativos del proyecto sobre el ambiente.

Dicha evaluación se basa en la recopilación de información y consulta de fuentes autorizadas, para obtener evidencias de la capacidad de generación de alteraciones que podría causar el proyecto en estudio. Asimismo, se debe conocer cuál es la capacidad de carga del ambiente del área donde se ubicará el proyecto, permitiendo establecer propuestas de acciones de protección al ambiente y de corrección o mitigación de las alteraciones que pudieran producirse con su ejecución.

5. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El manifiesto de impacto ambiental constituye un instrumento para la toma de decisiones y la planificación ambiental; su contenido abarca la descripción y caracterización del medio en que se circunscribirá el mismo, la identificación de áreas y ecosistemas vulnerables frente a las acciones propias del proyecto, el dimensionamiento de los impactos potenciales asociados y un plan de manejo de los mismos que contemple acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación.

Por su parte, la evaluación de impactos ambientales se concentra en la identificación y valoración de las actividades del proyecto, la forma en que estas pueden causar afectaciones, de carácter positivo y negativo, sobre los diferentes componentes del medio, y el análisis de los impactos mismos.

5.1.1. Indicadores de Impacto

Se reconoce como indicadores a los elementos del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Los indicadores son considerados como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de un aprovechamiento forestal. Para que estos sean de utilidad, deben cumplir con los requisitos siguientes:

- Representatividad (grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra o actividad).
- Relevancia (si la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto).

- Excluyente (no existe una superposición entre los distintos indicadores).
- Cuantificable (medible de manera cuantitativa).
- Fácil identificación (definidos de manera clara y concisa).

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es determinar la magnitud de alteración que recibe cada elemento del ecosistema; también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado aprovechamiento, al cuantificar y obtener una idea del orden de la magnitud de las alteraciones.

En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables catalogadas. Las actividades del Proyecto que se consideran como generadoras de impactos ambientales se enlistan en el Gráfico 1.

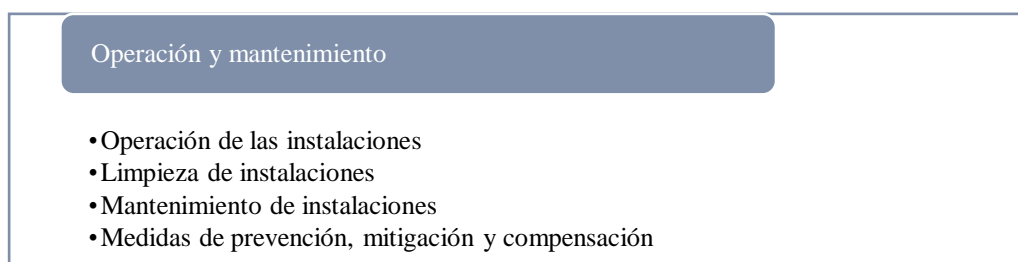


Gráfico 1. Actividades generadoras de Impactos Ambientales.

Derivado de lo anterior, en la Tabla 1 se muestran cada uno de los medios y componentes ambientales con sus respectivos indicadores de impacto que se considerarán durante la evaluación ambiental para el presente Proyecto.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Medio Físico	Medio abiótico	Aire
		Calidad del aire
		Intensidad de ruido
		Suelo
		Compactación
		Hidrología superficial
Medio Físico	Medio biótico	Calidad del agua
		Fauna:
Medio Físico	Medio perceptual	Desplazamiento de comunidades faunísticas
		Paisaje
Medio socioeconómico	Medio socio cultural	Calidad paisajística
		Demografía
	Medio económico	Calidad de vida
		Actividades productivas
		Generación de empleos

Tabla 1. Lista de indicadores de impactos.

5.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación

Entre los métodos empleados para la identificación de impactos se cuenta con matrices, diagramas de redes, listas de control y diagramas de vínculos. En el caso del presente estudio, se seleccionó la metodología diseñada por Vicente Conesa Fernández-Vitora, en su versión simplificada, quien plantea el uso de matrices simples, dentro de las cuales se permiten establecer relaciones directas entre los elementos o componentes ambientales y las acciones impactantes asociadas al proyecto aunado a cuantificar la importancia de cada una de las actividades del proyecto como generadoras de impactos, el nivel de significancia de los impactos causados y la magnitud de los mismos.

Esta metodología de identificación de impactos es del tipo matricial causa-efecto, se deriva de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos, valorando las alteraciones que el Proyecto lleva a cabo por medio del signo, grado de manifestación y magnitud.

Una vez realizado el análisis de la información recabada en campo y procesada en gabinete, de la información bibliográfica obtenida y las características propias del proyecto, se determinó que el método mencionado es la herramienta adecuada, ya que nos permite realizar una evaluación global e integral del impacto que generará el aprovechamiento. Esta metodología permite además establecer la importancia de cada una de las actividades del proyecto como generadoras de impactos, el nivel de significancia de los impactos causados y la magnitud de los mismos. Este método define y evalúa el impacto a través de la elaboración de tres matrices: matriz de impactos, matriz de importancia y la matriz depurada.

Matriz de Impactos

Es de tipo causa-efecto y consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes, y dispuestas en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Para su ejecución es necesario identificar las acciones que puedan causar impactos sobre una serie de factores del medio, es decir, determinar la matriz de identificación de efectos.

Nos permiten identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el medio afectado, para posteriormente, obtener una valoración de estos para cada etapa considerada.

Matriz de Valoración e Importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente se verán impactados por estas, la **Matriz de Importancia** nos permite obtener una valoración cualitativa al nivel requerido para el presente Proyecto.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por la acción de una actividad sobre un factor ambiental, definiéndose así la importancia del impacto. Este parámetro mide el impacto ambiental, en función, tanto por la intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez de una serie de atributos.

Impacto Ambiental	Signo	Positivo Negativo Indeterminado	+ - X
	Valor	Importancia (Grado de manifestación cualitativa)	Grado de incidencia
			Intensidad
			Extensión Momento Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad <u>Recuperabilidad</u>
			Caracterización
		Magnitud	Cantidad Calidad

Figura 1. Criterios de calificación para las matrices.

En la Tabla 2 se describe el significado de los mencionados atributos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia:

Parámetro	Descripción
Signo	El signo de impacto alude al carácter Benéfico (+) o Perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Intensidad (I)	Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que se actúa.
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual, si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será total.
Momento (MO)	El momento o plazo de manifestación del impacto, tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerando.
Persistencia (PE)	Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previa a la acción, por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que estas dejan de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad (RC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
Sinergia (SI)	Efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas en forma aislada.
Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
Efecto (EF)	Se refiere a la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
Periodicidad (PR)	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Tabla 2. Elementos de la Matriz de Importancia.

Todo lo anterior, se resume en el algoritmo que se exhibe en la Tabla 3.

Atributos para Valoración de Impactos			
Naturaleza		Acumulación (AC)	
Impacto benéfico	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	4
Extensión (EX) (Área de Influencia)		Reversibilidad (RV)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy Alta	8
Crítica ¹	4	Total	12
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos		Momento (MO) Plazo de Manifestación	
Inmediato	1	Largo plazo	1
Mediano plazo	2	Medio plazo	2
Mitigable	4	Inmediato (o corto plazo)	4
Irrecuperable	8	Crítico ²	1-4
Sinergia (SI) Regularidad de la manifestación		Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	
Sin sinergismo	1	Irregular/periódico discontinuo	1
Sinérgico	2	Periódico	2
Muy sinérgico	4	Continuo	4
Efecto (EF) Relación causa-efecto		Importancia (I)	
Indirecto (secundario)	1	$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Directo	4		

¹Se adicionarán 4 unidades por encima del que le correspondería si la acción se produce en un lugar crítico;
²Se adicionará un valor de 1 a 4 unidades por encima del valor correspondiente si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto

Tabla 3. Algoritmo de Importancia.

De esta manera, se puede determinar la importancia del impacto, es decir, del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Está representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla 3:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre **13 y 100**, y presenta valores intermedios (**entre 40 y 60**) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- **Intensidad Total**, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.
- **Intensidad Muy Alta o Alta**, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- **Intensidad Alta**, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- **Intensidad Media o Baja**, y afección mínima de los restantes símbolos.

Matriz depurada

Finalmente se construye la matriz depurada, que presenta únicamente los efectos que sobrepasen el umbral mínimo de importancia. La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un umbral mínimo de importancia que por debajo del cual no se consideran los efectos y se ha fijado en 25 unidades (Folden, 1980; Leopold, et al. 1971).

La suma de los valores por columna en la matriz representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto y la suma por fila, indica el grado de afectación a los factores ambientales.

Matriz ponderada

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Ya que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es importante establecer la importancia relativa de los factores según su mayor o menor contribución con la situación del medio.

Para esto, se han establecido pesos ponderados por factor, expresados en unidades de importancia (UIP), resultado de la distribución relativa de 1,000 unidades asignadas al total de factores ambientales considerados, proponiendo distribuciones como la siguiente:

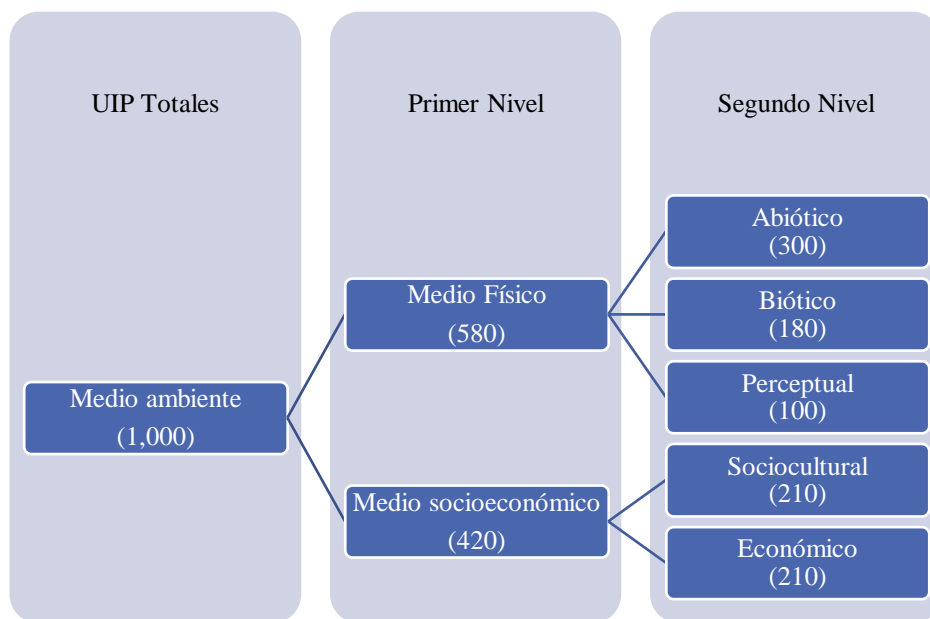


Gráfico 2. División de unidades de importancia ponderadas.

Cada vértice de cada nivel se reparte, a su vez, entre las ramas de nivel inferior y así sucesivamente. Los UIP pueden variar, en función del proyecto, con base en los efectos que ciertas acciones causan en determinados factores, de acuerdo a la naturaleza de las actividades a evaluar en casos concretos y específicos.

De esta manera, la matriz ponderada muestra la valoración absoluta y relativa de los impactos por etapa, por medio (físico y socioeconómico), por componente y por elemento.

5.1.3. Evaluación de alternativas

La evaluación de alternativas pretende comparar las situaciones o escenarios alternas generadas en función de los fines y objetivos del proyecto. Para ellos, se deben considerar lo siguiente:

- Viabilidad técnica
- Rentabilidad económica
- Eficiencia ambiental

Así, el análisis de alternativas busca determinar las ventajas y desventajas por el desarrollo y puesta en práctica del proyecto en estudio, como una herramienta en la toma de decisiones.

Para la evaluación de escenarios alternativos, se aplica un análisis multicriterio utilizando un método simple a través de una **matriz simple de valoración de alternativas** (Conesa-Vitora, 2011), con una escala de valoración simple (Tabla 4)

Escala	Comportamiento de la alternativa frente al criterio
-2	Muy negativo
-1	Negativo
0	Medio/Indiferente
1	Positivo
2	Muy positivo

Tabla 4. Escala de valoración.

En seguida, se presenta la matriz elaborada considerando los escenarios que podrían considerarse respecto a la ejecución del proyecto:

Matriz de Valoración de Alternativas			
Alternativa	Proyecto de regularización	Proyecto de regularización con medidas	Proyecto en un sitio nuevo
Criterios			
Requiere cambio de uso de suelo	0	1	-2
Se cuenta con la propiedad del sitio	0	0	-1
Se requiere la migración	2	2	-1
Gastos económicos para infraestructura	0	-1	-2
Requiere adaptación a un nuevo entorno	0	0	-1
Impactos a flora y fauna	-2	1	-1
Impactos a medio inerte	-2	1	-2
Impacto al paisaje	0	1	-2
Total	-2	+5	-12

Tabla 5. Valoración de alternativas del proyecto.

De esta manera, se considera que la ejecución del proyecto, su regularización y la aplicación de medidas de prevención y mitigación presenta menores comportamientos negativos ante los criterios establecidos, por lo que será esta la cual será sometida al procedimiento de evaluación de impactos ambientales.

5.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificaron componentes del medio ambiente que presumiblemente pueden ser impactados al desarrollar las actividades que conforman el presente Proyecto. Posterior a esto se integraron las matrices para iniciar la evaluación, de acuerdo con la metodología de CONESA-VITORA:

5.2.1. Matriz 1: Identificación de los impactos ambientales

Identificación de los impactos ambientales							
Simbología IJ: Impacto Ambiental Seleccionado I: Columnas Acciones J: Factores Implicados				Acciones por etapa			
				Operación y mantenimiento			
				Operación de las instalaciones	Limpieza de instalaciones	Mantenimiento de instalaciones	Medidas de prevención, mitigación y compensación
Factores Ambientales Impactados				1	2	3	4
Medio	Componente	Elemento					
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	1	I _{1,1}		I _{3,1}	I _{4,1}
		Intensidad de ruido	2	I _{1,2}	I _{2,2}	I _{3,2}	I _{4,2}
	Suelo	Compactación	3	I _{1,3}			I _{4,3}
		Calidad del agua	4	I _{1,4}	I _{2,4}		I _{4,4}
Biótico	Fauna	Desplazamiento de comunidades faunísticas	5	I _{1,5}	I _{2,5}		I _{4,5}
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	6	I _{1,6}	I _{2,6}		I _{4,6}
Socio-económico	Sociedad	Calidad de vida	7	I _{1,7}	I _{2,7}		I _{4,7}
	Economía	Generación de empleos	8	I _{1,8}	I _{2,8}	I _{3,8}	

5.2.2. Matriz 2: Valoración de los impactos ambientales

Se somborean en color verde los impactos ambientales con valores mayores a 25 puntos, tanto negativos como positivos.

Valoración de los impactos ambientales												
Atributos	Impactos identificados											
	I _{1,1}	I _{1,2}	I _{1,3}	I _{1,4}	I _{1,5}	I _{1,6}	I _{1,7}	I _{1,8}	I _{2,2}	I _{2,4}	I _{2,5}	I _{2,6}
Naturaleza	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
Intensidad	1	2	2	1	2	2	4	4	1	1	2	4
Extensión	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
Momento	4	4	1	4	4	2	4	4	4	4	4	4
Persistencia	2	2	4	2	4	2	4	4	1	2	2	2
Reversibilidad	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1
Efecto	1	4	1	1	1	1	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Recuperabilidad	1	1	4	1	4	1	1	1	1	2	4	1
Importancia	-19	-27	-29	-23	-29	-20	37	38	-23	-25	-27	33

Valoración de los impactos ambientales												
Atributos	Impactos identificados											
	I _{2,7}	I _{2,8}	I _{3,1}	I _{3,2}	I _{3,8}	I _{4,1}	I _{4,2}	I _{4,3}	I _{4,4}	I _{4,5}	I _{4,6}	I _{4,7}
Naturaleza	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Intensidad	2	4	2	2	2	1	2	1	2	4	1	2
Extensión	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1
Momento	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Persistencia	2	4	2	1	2	4	4	4	4	4	4	2
Reversibilidad	2	4	4	4	4	4	2	2	4	1	2	2

Valoración de los impactos ambientales												
Sinergia	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Acumulación	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	1	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	1
Periodicidad	4	2	2	2	2	4	2	2	4	4	4	4
Recuperabilidad	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Importancia	25	38	23	-26	30	30	27	24	31	36	26	25

5.2.3. Matriz 3: Importancia

Identificación de los impactos ambientales							
Simbología a) Irrelevantes o Compatibles (menor de 25) b) Moderados (entre 25 y 50) c) Severos (entre 50 y 75) d) Críticos (mayor de 75)				Acciones por etapa			
				Operación y mantenimiento			
				Operación de las instalaciones	Limpieza de instalaciones	Mantenimiento de instalaciones	Medidas de prevención, mitigación y compensación
Factores Ambientales Impactados				1	2	3	4
Medio	Componente	Elemento					
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	1	-19		23	30
		Intensidad de ruido	2	-27	-23	-26	27
	Suelo	Compactación	3	-29			24
	Agua	Calidad del agua	4	-23	-25		31
Biótico	Fauna	Desplazamiento de comunidades faunísticas	5	-29	-27		36
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	6	-20	33		26
Socio-económico	Sociedad	Calidad de vida	7	37	25		25
	Economía	Generación de empleos	8	38	38	30	

5.2.4. Matriz 4: Matriz depurada

Identificación de los impactos ambientales							
Simbología Se muestran únicamente los impactos mayores a 25				Acciones por etapa			
				Operación y mantenimiento			
				Operación de las instalaciones	Limpieza de instalaciones	Mantenimiento de instalaciones	Medidas de prevención, mitigación y compensación
Factores Ambientales Impactados				1	2	3	4
Medio	Componente	Elemento					
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	1				30
		Intensidad de ruido	2	-27		-26	27
	Suelo	Compactación	3	-29			
	Agua	Calidad del agua	4		-25		31
Biótico	Fauna	Desplazamiento de comunidades faunísticas	5	-29	-27		36
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	6		33		26

Identificación de los impactos ambientales							
Socio-económico	Sociedad	Calidad de vida	7	37	25		25
	Economía	Generación de empleos	8	38	38	30	

5.2.5. Matriz ponderada de impactos ambientales

Matriz ponderada														
Se muestran los valores absolutos y relativos por elemento, componente, subsistema y medio.						Operación y mantenimiento								
						Operación de las instalaciones	Limpieza de instalaciones	Mantenimiento de instalaciones	Medidas de prevención, mitigación y compensación	Total Etapa				
Medio	Subsistema	Componente	Elemento		UIP	1	2	3	14	Abs.	Rel.			
Físico	Abiótico	Atmosférico	Calidad del aire		1	50				30	30	15		
			Intensidad de ruido		2	50	-27		-26	27	-26	-13		
		Total Atmósfera	Absoluto			100	-27	0	-26	57	4	---		
			Relativo			0.100	-13.50	0.00	-13.00	28.50	---	-0.27		
		Suelo	Compactación		3	100	-29				-29	-29		
			Total Suelo	Absoluto			100	-29	0	0	0	-29	---	
		Relativo			0.100	-29.00	0.00	0.00	0.00	---	-0.29			
		Hidrología	Calidad del agua		4	100		-25		31	6	6		
			Total Hidrología	Absoluto			100	0	-25	0	31	6	---	
		Relativo			0.1	0.00	-25.00	0.00	31.00	---	0.06			
		Total Medio Abiótico	Absoluto			300	-56	-25	-26	88	-19	---		
			Relativo			0.300	-14.167	-8.33	-4.33	19.83	---	-0.495		
			Biótico	Fauna	Desplazamiento de comunidades de fauna		5	180	-29	-27		36	-20	-20
			Total Fauna	Absoluto			180	-29	-27	0	36	-20	---	
		Relativo			0.18	-29.00	-27.00	0.00	36.00	---	-0.11			
		Total Medio Biótico	Absoluto			180	-29	-27	0	36	-20	---		
			Relativo			0.180	-29.00	-27.00	0.00	36.00	---	-0.11		
		Perceptual	Paisaje	Calidad Paisajística		6	100		33		26	59	59	
			Total Paisaje	Absoluto			100	0	33	0	26	59	---	
		Relativo			0.100	0.00	33.00	0.00	26.00	---	0.59			
		Total Medio Perceptual	Absoluto			100	0	33	0	26	59	---		
			Relativo			0.100	0.00	33.00	0.00	26.00	---	0.59		
	Total del Medio Físico			Absoluto			580	-85	-19	-26	150	20	---	
Relativo					0.580	-16.33	-7.00	-2.24	25.91	---	-0.02			
Socio-económico	Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida		7	210	37	25		25	87	87		
		Total Sociedad	Absoluto			210	37	25	0	25	87	---		
			Relativo			0.210	37.00	25.00	0.00	25.00	---	0.41		
			Total Medio Sociocultural	Absoluto			210	37	25	0	25	87	---	
	Relativo				0.210	37.00	25.00	0.00	25.00	---	0.41			
	Económico	Economía	Generación de empleos		8	210	38	38	30		106	106		
			Absoluto			210	38	38	30	0	106	---		

Matriz ponderada										
		Total Economía	Relativo	0.210	38.00	38.00	30.00	0.00	---	0.50
	Total Medio Económico		Absoluto	210	38	38	30	0	106	---
Relativo			0.210	38.00	38.00	30.00	0.00	---	0.50	
Total del Medio Socioeconómico			Absoluto	420	75	63	30	25	193	---
			Relativo	0.420	19.09	13.09	0.57	13.00	---	0.92
Impacto Ambiental Total			Absoluto	1000	-10	44	4	175	213	---
			Relativo	1.000	6.28	9.17	5.00	20.28	---	0.90

5.2.6. Análisis de los impactos ambientales

Derivado de lo anterior, se obtuvo el siguiente análisis: Se identificaron un total de **4 acciones** susceptibles de causar impactos sobre **8 elementos ambientales y socioeconómicos**. De la Matriz 1, se detectaron un total de **24 interacciones**, por lo que se considera que cada una de ellas representa un posible impacto potencial.

Posteriormente, se hace un análisis cualitativo y cuantitativo con base al algoritmo de importancia y con ello se genera la Matriz de Valoración del Impacto Ambiental cuyos resultados permiten elaborar la Matriz de Importancia Final y la Matriz Depurada, la cual únicamente contiene los valores de impacto que son iguales o sobrepasan el umbral mínimo de importancia (25), ya que las interacciones que presentan impactos con valores inferiores son considerados compatibles o irrelevantes.

Con lo anterior, se obtuvieron los resultados siguientes:

24	18	12
Impactos Ambientales	Impactos Moderados	Impactos Positivos
		6
		Impactos Negativos
	6	
	Impactos Irrelevantes o Compatibles	

Gráfico 3. Resumen de Impactos Ambientales identificados.

Con lo anterior, se determina lo siguiente respecto a las afectaciones negativas del Proyecto:

- La actividad que genera mayor cantidad de impactos negativos es la operación del proyecto en contraste con los componentes de atmósfera, suelo y agua, fauna y paisaje, dado el constante flujo de personas por el sitio, que conllevan acciones antropogénicas como el aumento de ruido, la generación de residuos, la llegada de automóviles, entre otros. Se busca que a partir de la implementación de las medidas (Capítulo 6) estos impactos sean mitigados, así como las que pudiera dictar la autoridad.
- Un impacto negativo que se ocasionará serán las afectaciones hacia la fauna silvestre, derivadas del nivel del ruido y la constante presencia de personas. Sin embargo, durante todo el proyecto se hará hincapié en la protección de las especies que pudieran encontrarse cercanas al sitio. En caso de identificarse individuos de fauna silvestre que pudieran estar en

algún tipo de peligro por las actividades del proyecto, se realizarán las acciones de rescate y reubicación de estos.

- Dada la presencia de comensales, la generación de residuos será inminente, lo cual puede provocar la contaminación de suelos y aguas de no tener cuidado. Sin embargo, se planea contar con recipientes para la correcta disposición de los residuos.
- La calidad paisajística será impactada de manera negativa por la posibilidad de la generación de residuos y el uso de las instalaciones, pero las acciones de limpieza y mantenimiento corregirán dichas situaciones, en busca de conservar la buena imagen de la comunidad y el atractivo visual del establecimiento.
- El suelo podrá verse afectado de manera puntual, por el paso de transeúntes, la colocación de mesas y demás equipos que se consideren necesarios para la operación del proyecto, no obstante, es algo mitigable.

Por otro lado, las afectaciones positivas que se concluyen son las siguientes:

- La actividad que presenta mayores beneficios es la aplicación de las medidas de prevención y mitigación sobre la mayoría de los componentes ambientales. Al mantener en óptimas condiciones el establecimiento y equipos dentro del sitio que se utilizarán a lo largo de las etapas del proyecto, se reducen en gran medida los impactos negativos que se pudieran generar.
- La generación de empleos es un elemento que presenta gran importancia debido a que la operación del sitio permite ofrecer empleos permanentes no solo para la promotora sino también para el resto de los trabajadores, todos originarios de la Localidad La Esperanza (El Zapotal) permitiendo generar un ingreso propio y el sustento de sus familias.
- Además, se presentan impactos positivos en relación con la calidad de vida, ya que, al ejercer una buena operación y mantenimiento del sitio, se oferta espacios para el descanso, esparcimiento y ocio de los visitantes, aportando al bienestar de los visitantes.

Es importante recalcar que todas las afectaciones de carácter negativo serán mitigadas, controladas y/o prevenidas a partir de la aplicación de las medidas diseñadas para garantizar el equilibrio ecológico del medio donde se localiza el Proyecto. Dichas acciones se encuentran descritas a detalle en el Capítulo 6 del presente estudio

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 6

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO
2023

CONTENIDO

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTALES	1
6.2. VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL	5

TABLAS

Tabla 1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de los Impactos Ambientales.	3
---	---

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Priorizando la prevención, corrección, mitigación y/o compensación de los posibles efectos adversos que podrían ser causados sobre los elementos del medio biótico, abiótico y socioeconómico por la ejecución de un proyecto, es imprescindible establecer un conjunto de medidas de prevención o mitigación, con el fin de lograr la conservación del entorno ambiental antes, durante y después de la realización del Proyecto.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) define a las medidas que integran el Proyecto de la siguiente forma:

❖ Medidas Preventivas

“Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente”.

También conocidas como medidas protectoras, tienen la función de evitar, en la medida de lo posible, los impactos negativos generados por las actividades de un Proyecto antes de que se lleguen a producir tales impactos sobre el entorno.

❖ Medidas de Mitigación

“Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas”

Se refiere a todas aquellas políticas, estrategias, obras o acciones tendientes a minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un Proyecto y mejorar la calidad ambiental aprovechando el potencial existente.

A las anteriores se les puede anexar las Medidas de Compensación, que son *“el conjunto de acciones que buscan bonificar los daños provocados por los impactos ambientales negativos que no pudieron ser atenuados o prevenidos”*.

En seguida, se presentan las medidas de prevención y mitigación para aquellos impactos que fueron considerados como moderados, que son verificables y equiparables a la pérdida ambiental; evidenciando el alcance o la magnitud de las mismas, estableciendo la etapa y tiempos de ejecución, así como el seguimiento y supervisión de las mismas.

6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTALES

Con los impactos generados por las diversas actividades del Proyecto ya identificados, se establecieron las medidas que contribuirán a la prevención, mitigación y compensación de los efectos adversos, teniendo en cuenta la factibilidad de su aplicación y los costos durante la vida útil del Proyecto y de los productos resultantes.

En la Tabla 1, se enlistan las medidas consideradas para llevarse a cabo de manera que se cumplan con los compromisos de prevención, mitigación y/o compensación.

Componente Ambiental	Impactos	Medida Propuesta
Preparación del Sitio		
Duración: Estas medidas de mitigación tendrán una duración igual al tiempo que dure la ejecución del Proyecto y el tiempo que dure <i>in situ</i> el personal contratado durante la jornada de trabajo.		
Suelos y aguas	Modificación de la corriente superficial e incremento en la erosión	<ul style="list-style-type: none"> Se respetarán las dimensiones y límites del Proyecto, quedando prohibido afectar una superficie mayor a la establecida.
Vegetación	Cambios en la composición y densidad de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Todas las obras se deberán llevar a cabo dentro de los límites señalados en el Proyecto para evitar afectaciones en otras zonas. Se prohíbe la extracción de especies para su comercialización, así como la quema de pastizales u otro estrato de vegetación presente. La revegetación los bordes del río utilizando especies nativas de la zona será considerada como medida compensatoria. Únicamente se ingresará al área del proyecto por los caminos ya establecidos, quedando prohibido impactar áreas con vegetación natural. Se prohíbe la quema de vegetación.
Fauna	Alteración del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán actividades de ahuyentamiento de Fauna previo al inicio de las labores diarias utilizando materiales que generen ruido, con el fin de facilitar la movilización de las especies hacia áreas aledañas. Reubicar a la Fauna que se encuentre en el sitio en áreas debidamente delimitadas y señaladas como de protección. Se prohíbe la caza, captura o comercialización de cualquiera de las especies de la Fauna presente en el área.
Operación		
Duración: Igual al tiempo de operación del proyecto y el tiempo que dure <i>in situ</i> el personal contratado durante la jornada de trabajo		
Atmósfera	Generación de polvos y partículas	<ul style="list-style-type: none"> De ser necesario, se realizará el riego con agua cruda en las zonas de tierra suelta.
	Aumento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán horarios comerciales, para evitar sobrepasar los niveles de ruidos permitidos, manteniendo el volumen de equipos o reproductores de música en niveles moderados, evitando generar molestias a los vecinos. Los equipos de cocina deben mantenerse en las mejores condiciones para evitar fallas que produzcan más ruido del necesario.
Suelos	Compactación por el paso de comensales	<ul style="list-style-type: none"> Todas las obras deberán realizarse dentro de los límites señalados en el Proyecto, respetando las dimensiones establecidas.

		<ul style="list-style-type: none"> • Se delimitará el acceso a las palapas únicamente a personas, no se permite la entrada al área del proyecto a motocicletas o cualquier otro vehículo. • Se deberán colocar contenedores para la disposición y adecuada separación de los residuos que se generen en el área del Proyecto. • Contar con el servicio de limpieza por parte del municipio, para la recolección de los residuos y su transporte al sitio de disposición final. • Evitar el derrame de sustancias al suelo, como limpiadores o aceite de cocina, que puedan causar la contaminación del mismo.
Aguas	Alteración de las corrientes superficiales por las actividades de extracción	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar derramar aceites, grasas u otras sustancias que contaminen el agua. • Una vez finalizada la jornada laboral, deberá cerciorarse que todas las llaves se encuentren cerradas. • Queda prohibido tirar aguas grises al suelo, deberán dirigirse al desagüe para su correcta disposición y tratamiento.
Biodiversidad	Desplazamiento de fauna Conservación de flora	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los contenedores de basura deberán contar con tapa, previniendo así que la fauna que pueda presentarse en el sitio. • Se recordará a los clientes sobre la importancia de proteger el ecosistema costero, conservando la integridad de las especies de Flora y Fauna que existan en la zona. • Emitir recomendaciones como: No tirar basura, No alimentar a la fauna, No Cazar, No extraer flora silvestre, ya sea por anuncios o en conversación. • En caso de encontrarse alguna especie en categoría de riesgo, se dará aviso a las Autoridades pertinentes en materia ambiental.

Tabla 1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de los Impactos Ambientales.

En conjunto con lo presentado en la Tabla 1, se implementarán las siguientes medidas con el fin de disminuir los impactos negativos hacia los factores ambientales por el Proyecto en general.

- Las actividades del proyecto deben apegarse a las especificaciones establecidas en el Proyecto, a los límites autorizados y a las presentes medidas de prevención y mitigación para evitar que se generen más daños hacia el medio de los necesarios.
- Se delimitarán las diversas zonas del Proyecto por medio de letreros alusivos.
- De ser autorizado el proyecto, se deberá mantener copia de la resolución dentro del establecimiento.
- Se respetarán los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo y dentro de las áreas establecidas para cada actividad.
- Se darán pláticas, previas al inicio de las actividades, para la capacitación del sobre la concientización ambiental y la importancia de la conservación de las especies silvestres.
- Se colocarán contenedores de 200 litros con tapa para la disposición de los residuos, los cuales serán recolectados por la autoridad pertinente, es decir, el servicio de limpia municipal.

Los contenedores estarán rotulados con el fin de incitar a los trabajadores a ejercer la separación.

- Se debe evitar dejar desperdicios o basura en las áreas colindantes al sitio del Proyecto.
- Los trabajadores deben cumplir con todas las medidas aplicables para la protección del medio natural.
- Para las labores de mantenimiento y de limpieza periódica de las instalaciones, se recomienda que, en caso de ser necesario, se utilicen sustancias biodegradables con el fin de evitar y prevenir, cualquier escurrimiento o derrame que pudiese contaminar el suelo o el agua.
- Toda sustancia que sea utilizada para la limpieza y mantenimiento deberá ser resguardada en un lugar limpio y fresco, de material impermeable que evite la dispersión de las sustancias en caso de fugas o derrames.
- El mantenimiento de las instalaciones se deberá ajustar a actividades preventivas y correctivas que garanticen el buen funcionamiento de todos los sistemas y servicios de la palapa-restaurante, como lo son: la pintura interior y exterior, electricidad, equipamiento hidrosanitario, cocina, etc.
- Se tomará en cuenta el nivel de ruido que se provoque por las actividades que se lleven a cabo en el sitio del Proyecto; procurando que no sea molesto ni excesivo. Esto también se considerará en caso de que se realice algún trabajo de reparación y/o mantenimiento extensivo.
- Presentar informes en la periodicidad que establezca la Secretaría, con el fin de reportar los avances en cuanto a las medidas de prevención y mitigación.

Asimismo, al encontrarse dentro de la ANP La Encrucijada y entre los Campamentos Tortugueros de Costa Azul y Barra Zacapulco, a pesar de encontrarse a kilómetros de estos, se considera importante establecer acciones preventivas para la conservación y protección de la de anidación de la Tortuga Marina, las cuales se indican a continuación:

- En caso de avistamiento de alguna especie, se procurará la protección de su integridad y seguridad; dando aviso de su aparición a la Autoridad competente. Se tendrá especial cuidado durante sus temporadas de anidación.
- En caso de encontrarse con individuos de tortuga marina o cualquier otra especie protegida, se debe notificar de manera inmediata al campamento tortuguero o a la autoridad competente, para que realice lo pertinente
- El área playera cercana al sitio del Proyecto se mantendrá libre de residuos.
- De igual manera, se promoverá el cuidado y protección de la Tortuga Marina, ante los turistas que visiten el lugar, por medio de letreros alusivos y de difusión directa por medio de las pláticas de concientización hacia los trabajadores del Proyecto.
- Reducir en la medida de lo posible la circulación de vehículos automotores dentro de las áreas perimetrales del proyecto
- Eliminar fuentes de iluminación artificial que causen impacto en las playas prioritarias, sustituyéndolas por un sistema que no provoque perturbación a las tortugas marinas.
- En caso de que los visitantes cuenten con mascotas, deberán mantenerse dentro de las inmediaciones de proyecto.
- Establecer un cierre temporal de actividades recreativas en la playa y sus alrededores, durante la existencia de actividades de anidación de algunos individuos de tortuga

- En caso de avistamiento de tortugas, se prohíben las fotografías con flash. El público debe mantenerse como mínimo a 10 metros de distancia de la especie y en silencio, y ser dirigido a abandonar la playa. Solo personal capacitado y autorizado podrá acercarse a las tortugas

6.2. VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL

Con el objeto de llevar un control sobre el cumplimiento de las medidas enlistadas, y sobre la efectividad de estas, es necesario implementar un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual consiste en indicar la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el Proyecto pueda provocar en su desarrollo.

De esta manera, habrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, con el propósito de evitar las malas prácticas dentro del sitio, la cacería o captura de las especies silvestres, extracción indebida de la Flora, el mal manejo de equipos. Dentro del programa se establecerán las acciones que pueden realizarse durante el Proyecto, las horas en las que su ejecución es aceptable y las medidas a tomar en caso de accidentes.

La eficiencia de dicho programa de supervisión ambiental se apoyará en los reportes o bitácoras elaborados por el personal y el consultor ambiental encargado de la supervisión en donde se registrarán de manera minuciosa los aspectos, incidencias o accidentes y las acciones de respuesta.

Se realizarán visitas al sitio del Proyecto para corroborar el estado de la zona en periodos trimestrales durante la vida útil del proyecto, para luego continuar con un check-list del cumplimiento de las condicionantes establecidas por la Secretaría, el manejo de accidentes que puedan presentarse y la solución de estos.

Se entregarán reportes de cumplimiento de las medidas ya mencionadas ante la Secretaría, en donde se detallarán las acciones tomadas en dirección a la protección y mejora del medio ambiente. Mencionados reportes serán entregados bajo los lineamientos y especificaciones que dicte la SEMARNAT en su momento, en el periodo que le sea conveniente.

Cabe mencionar que las medidas de prevención y mitigación propuestas estarán sujetas a ser analizadas, para su modificación o para la adición de otras medidas acorde al Proyecto por parte del evaluado

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 7

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO

2023

CONTENIDO

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ..	1
7.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	1
7.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	1
7.3. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	2

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Los pronósticos ambientales juegan un papel importante en la evaluación y desarrollo de proyectos. Conforman una herramienta importante que permite crear un esquema para la descripción de un escenario que resulte de la implementación de un Proyecto. Se fabrica bajo la perspectiva de alcanzar un equilibrio entre las actividades a realizar con la protección y conservación del medio ambiente y sus componentes, además de su monitoreo, en especial de aquellos factores físicos y bióticos que por su valor ecológico sean importantes en el mantenimiento de la biodiversidad local y de los ciclos biogeoquímicos.

A partir de la información compilada y analizada, se procedió a definir los escenarios futuros en el área de estudio con proyecto y sin él; dicho procedimiento definió la calidad del sistema ambiental, el cual considera los sistemas natural, social y económico que involucran el proyecto. Se tomaron en cuenta los componentes ambientales y los indicadores de impacto, definidos en capítulos anteriores mediante los cuales se determinaron expectativas a futuro de su evolución con el desarrollo del proyecto.

7.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El área del Proyecto comprende la regularización de una palapa-restaurante en el Ejido “La Esperanza (El Zapotal)”, Municipio de Pijijiapan, Chiapas. Ocupa una superficie de 139.44 m², mismos que se encuentran dentro de Terrenos Ganados al Mar.

El entorno ambiental que rodea al Proyecto corresponde a un sitio semi-urbano, ya que cuentan con acceso a servicios básicos, así como infraestructura vial y de transporte. Debido a la naturaleza del Proyecto, este recibe una cantidad considerable de visitantes en diversos periodos a lo largo del año; es por ello que el descuido de las instalaciones, su falta de mantenimiento y la omisión de las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales generados, podrían generar efectos negativos en la calidad paisajística de la zona, así como molestias para las personas que habitan las propiedades vecinas, así como gastos por reparaciones de estructuras y, por consiguiente, perdiendo el atractivo del Proyecto para los clientes.

De igual manera, la negligencia de continuar sin las autorizaciones necesarias podría no solo generar gastos económicos importantes, sino que causaría mayores repercusiones hacia el medio ambiente, al no contar con medidas preventivas de los impactos ambientales negativos, ni límites en la extensión de sus actividades.

En cuestiones perceptuales, las obras y estructuras que componen al Proyecto son arquitectónicamente armoniosos con el paisaje que se ha generado en el lugar a lo largo de los años en la zona. En el Anexo Fotográfico se exhibe una serie de ilustraciones que justifican la descripción proporcionada anteriormente.

7.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

La implementación de las medidas de prevención y mitigación expuestas en el Capítulo 6 del presente documento y las que indique la Autoridad pertinente, será de gran importancia para la regularización

y control de los impactos ambientales que se identificaron en el Capítulo 5. Esto debido a que con dichas medidas se garantiza la seguridad, eficiencia y durabilidad de las instalaciones que comprenden al Proyecto en armonía con los componentes del medio ambiente en el que se encuentra inmerso.

A su vez, el correcto desarrollo y control de las medidas de prevención y mitigación, nos garantiza la protección, cuidado y conservación que se tendrá con el medio natural del lugar en donde se ubica el Proyecto.

Además, se tendrá especial control y cuidado en el seguimiento de dichas medidas, tomando en cuenta que el sitio del Proyecto se localiza dentro de un Área Natural Protegida de competencia Federal. Todo ello para establecer un equilibrio con la biodiversidad que pudiera presentarse dentro de la superficie de la palapa-restaurante.

7.3. PRONÓSTICO AMBIENTAL

Derivado de lo anterior, se puede considerar lo siguiente:

- El Proyecto confiere una cantidad de impactos tanto negativos como positivos, incompatibles o moderados y mitigables. Los elementos que se ven más afectados son los niveles de ruido, el suelo y el agua. Para poder disminuir o prevenir estos daños, se establecen diversas medidas de mitigación, aunadas a las que señale la autoridad.
- En el sitio **no** se encontraron especies de flora, por lo que el Proyecto no pone en peligro a especies de alto valor ecológico.
- En el sitio se identificó una especie de fauna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que, de presentarse nuevamente en el sitio, serán ahuyentados o, de ser necesario, rescatados y reubicados.
- Se tendrá especial interés en la integridad y seguridad de los individuos de flora y fauna en los alrededores del proyecto, a través de las medidas de prevención y mitigación mencionadas en el Capítulo 6 del presente documento, como lo son las actividades de ahuyentamiento y reubicación de este tipo de especies.

En cuanto a los beneficios del Proyecto, se garantiza continuar siendo una fuente de ingresos para la comunidad, manteniendo la economía local con la generación de empleos a lo largo de su vida útil. Es importante recordar que los impactos negativos evaluados fueron menores a los positivos, además de que dichos impactos negativos son de carácter mitigable, a través de las medidas correspondientes.

Asimismo, es importante considerar que el proyecto no contempla una mayor superficie a la ya afectada, no requiere el cambio de uso de suelo ni la apertura de caminos de acceso.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye como resultado del estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto denominado “Operación y mantenimiento de las obras de la Palapa – Restaurante Las Cabañitas, en el Ejido La Esperanza (El Zapotal), en el municipio de Pijijiapan, Chiapas”, es viable desde la perspectiva ambiental, minimizando los posibles impactos ambientales generados a través de la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, y las que imponga la SEMARNAT en su momento.

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE LA PALAPA – RESTAURANTE LAS CABAÑITAS, EN EL EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS”

CAPÍTULO 8

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

PROMOVENTE: IDALIA MÉNDEZ CHIRINO

2023

CONTENIDO

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	1
8.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN	1
8.1.1. Bibliografía.....	1
8.1.2. Fotografías	3
8.1.3. Otros anexos	3

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

8.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

El presente estudio se entrega en original en formato físico impreso junto con sus anexos y resumen ejecutivo, así como 2 USB con copias digitales del estudio en formatos PDF y WORD.

8.1.1. Bibliografía

Bibby C., Burgess N., Hill D. y Mustoe S. (1998). Bird Census Techniques. Segunda Edición. ECOSCOPE, 215 pp.

Buckland S., Laake J. y Fewster M. (1993). Line transect Sampling in small and large regions. Biometrics Vol. 61 No. 3.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2023). *Áreas Naturales Protegidas*. En línea en: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2000). Regiones Prioritarias de México. En línea en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2008). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS). En línea en: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica. (2020). Mapas Municipales: Pijijiapan.

Conesa Fernández-Vitora, V. (2011). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Mundi-Prensa. 4a. Edición. España.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 296 pp.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas. Secretaría General de Gobierno. 122 pp.

Diario Oficial de la Federación. (2012). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

ECOSUR - Carbajal Evaristo, S.S. (2014). Evaluación del impacto del azolvamiento en La Laguna Cerritos a partir de la canalización del Río Cintalapa. Chiapas, México. 116 pp.

Heyer W. R., Foster M., Donnelly M. y Parmelee J. (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard Methods for Amphibians. Coppeia Vol. 44 No. 2.

Howell S. y Webb S. (1995). A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, 851 pp.

Instituto de Población y Ciudades Rurales. (2016). Perfil Sociodemográfico: Pijijiapan. Gobierno del Estado de Chiapas. Chiapas, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2001). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. Provincias fisiográficas.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo Nacional de Población*. En línea en: <http://www.beta.inegi.org.mx/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. Sistema topoformas

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. Subprovincias fisiográficas

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2008). Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Escala 1:1 000 000. Continuo Nacional. Rocas.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2014). Conjunto de datos Edafológicos alfanuméricos. Escala 1:250 000 (Continuo Nacional).

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2008). Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas. México.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2010). Conjunto de datos de la Red Hidrográfica. Escala 1:50 000.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). Diccionario de datos fisiográficos. (Vectorial). Esc. 1:1 000 000. Sistema Nacional de Información Geográfica

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2004). Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. México.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2005). Guía para la interpretación de cartografía. Climatológica. México.

Ley de Aguas Nacionales (LAN). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 110 pp.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 17 pp

Ley General de Vida Silvestre. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 72 pp.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 135 pp.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 53 pp.

Lugo, J. (2011). Diccionario geomorfológico. Universidad Nacional Autónoma de México. 1ª Edición. México.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. 78 pp.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Norma Oficial Mexicana NOM 083-SEMARNAT- 2003. Que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. (2019). Gaceta Parlamentaria. Número 5266-XVIII, Año XXII.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). (2010). SEMARNAT. En línea en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH). (2012). SEMARNAT. Periódico Oficial Tomo III, No. 405.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 29 pp.

Rzedowski J. (2006). *Vegetación de México*. CONABIO, 420 pp.

Secretaría de Hacienda de Chiapas. (2014) Regiones Socioeconómicas. Región IX: Istmo Costa.

Secretaría General de Gobierno. (2019). Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024. Periódico Oficial. Tomo III. Pub. No. 0247-A-2019.

8.1.2. Fotografías

Se presentan en el Anexo Fotográfico.

8.1.3. Otros anexos

- Mapas temáticos en tamaño carta incluidos a lo largo de la MIA-P.
- Documentación legal de la Promovente.
- Identificación oficial del encargado de la elaboración del estudio.
- Resolución Administrativa, Acuerdo 00033/2023, de fecha 28 de febrero de 2023, Expediente Administrativo número PFPA/14.3/2C.27.5/00042-22, en materia de Impacto Ambiental, expedido por la PROFEPA.