MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P).

“*ECOPALAPA, EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), MUNICIPIO DE PIJIJIAPAN, CHIAPAS”.*



Ubicación del proyecto: Ejido La Esperanza El Zapotal, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

Promovente: C. María Angelica Mayén Flores.

Julio de 2026

ÍNDICE DE CONTENIDO.

CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 4

1.1. Datos Generales del Proyecto 4

1.1.1. Nombre del Proyecto 4

1.1.2. Ubicación del Proyecto 4

1.1.3. Colindancias del predio 5

1.1.4. Duración del Proyecto 5

1.2. Datos Generales del Promovente 5

1.2.1. Nombre o razón social 5

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente 5

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones 6

1.3. Responsable del estudio de impacto ambiental 6

1.3.1. Nombre o razón social 6

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes 6

1.3.3. Nombre del responsable Técnico de la elaboración del estudio 6

1.3.4. Dirección del responsable del estudio 6

1.4. Información General del Proyecto 7

1.4.1. Antecedentes 7

1.4.2. Naturaleza del proyecto 8

1.4.3. Selección del sitio 10

1.4.4. Ubicación física del proyecto 10

1.4.5. Inversión requerida 14

1.4.6. Dimensiones del proyecto 15

1.4.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 15

1.4.8. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 15

1.5. Características particulares del Proyecto 16

1.5.1. Programa de trabajo 16

1.5.2. Preparación del sitio 17

1.5.3. Etapa de construcción 17

1.5.4. Etapa de operación y mantenimiento 17

1.5.5. Descripción de obras asociadas al proyecto 17
1.5.6. Etapa de abandono del sitio 17
1.5.7. Uso de explosivos 18
1.5.8. Generación, manejo y disposición de residuos 18
1.5.9. Infraestructura para el manejo de los residuos 18
CAPÍTULO 2. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 19
2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 19
2.2. Leyes Federales 20
2.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 20
2.2.2. Ley General de Vida Silvestre 23
2.2.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 24
2.2.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 24
2.3. Normas Oficiales Mexicanas 27
2.4 Reglamentos Federales 28
2.4.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) 28
2.4.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre 31
2.4.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 31
2.5. Leyes Estatales 31
2.5.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas 31
2.5.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas 32
2.6. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas .
2.6.1. Áreas Naturales Protegidas Federales 33
2.6.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales 33
2.6.3. Regiones Prioritarias de Conservación 34
2.6.4. Tratados o convenios internacionales 39
2.7. Planes o Programas de Desarrollo Urbano 41
2.7.1. Plan Nacional de Desarrollo (2025-2030) 41
2.7.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2025-2030) 43
2.7.3. Programas de Ordenamiento 44

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA. 56

3.1. Delimitación del área de influencia del proyecto..... 56

3.2. Delimitación del Sistema Ambiental. 56

3.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental y del área del proyecto..... 64

3.3.1. Aspectos abióticos. 64

3.3.2. Aspectos bióticos. 72

3. 3.3. Paisaje. 76

3.3.4. Medio socioeconómico..... 78

3.3.5. Medio sociocultural 80

3.4. Diagnóstico ambiental. 80

CAPÍTULO 4. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN. 82

4.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales. 83

4.2. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales. 94

4.3. Medidas de mitigación por componente ambiental..... 95

4.3.1. Etapa de construcción Factor Impactado: Nivel de Ruido 95

4.3.2. Etapa de operación Factor Impactado: Medio Biótico 95

4.3.3. Etapa de mantenimiento 96

4.4. Programa de Vigilancia Ambiental 97

4.5. Seguimiento..... 98

4.6. Recomendaciones generales. 99

4.7. Pronóstico del Escenario Ambiental. 99

4.7.1. Escenario con Proyecto. 100

4.7.2. Escenario con Proyecto y Medidas de Prevención y Mitigación. 101

4.8. Conclusiones. 102

4.9. Formatos de presentación. 103

4.9.1. Bibliografía..... 103

4.9.2. Planos definitivos..... 105

4.9.3. Fotografías..... 105

4.9.4. Otros anexos 105

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

1.1 Datos Generales del Proyecto

1.1.1. Nombre del Proyecto

"Ecopalapa, Ejido La Esperanza (El Zapotal), Municipio de Pijijiapan, Chiapas".

1.1.2. Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en la localidad de La Esperanza (El Zapotal), perteneciente al municipio de Pijijiapan, Chiapas, dentro de la franja costera. Su superficie comprende áreas de la Zona Federal Marítimo Terrestre, conforme a la delimitación territorial vigente.

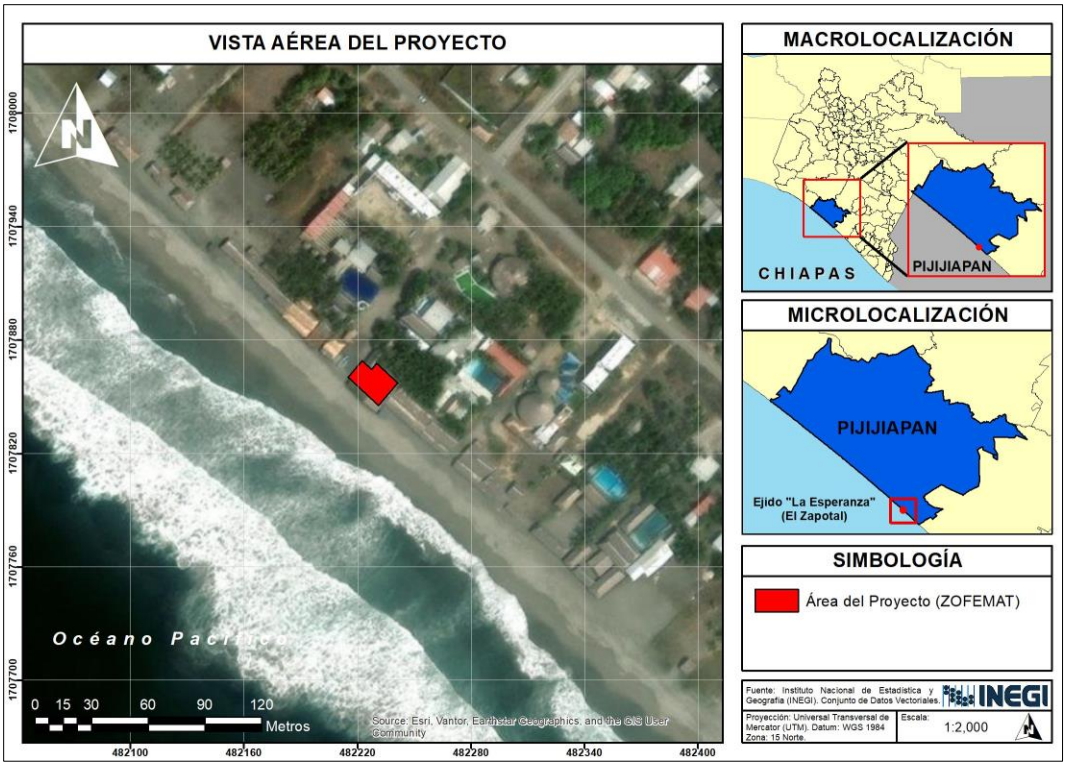

Figura 1.1. Ubicación del proyecto.

En la siguiente tabla, se enlistan las coordenadas UTM del área del proyecto, con el Datum WGS84 Zona 15N.

COORDENADAS UTM		
VÉRTICE	**X**	**Y**
1	482230.1775	1707867.6889
2	482241.3698	1707857.1132
3	482231.1463	1707845.4127
4	482214.9737	1707860.3267
5	482222.3578	1707868.7766
6	482227.4929	1707864.3113
7	482230.1775	1707867.6889

Tabla 1.1. Coordenadas UTM del sitio del proyecto.

1.1.3. Colindancias del predio

- Al sur: colinda con la playa del océano Pacífico, con una longitud de 21.50 metros.
- Al norte: colinda con terrenos ganados al mar, ocupados por el C. Maury Méndez Chirino, con una longitud de 15.00 metros.
- Al oriente: colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), ocupada por el C. José Cruz Vázquez Díaz, con una longitud de 15.00 metros.
- Al poniente: colinda con el acceso principal ubicado en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), con una longitud de 8.50 metros; los 6.50 metros restantes colindan con terrenos ocupados por el C. Amaury Méndez Chirino.

1.1.4. Duración del Proyecto

Se estima que su vida útil será 50 años.

1.2 Datos Generales del Promovente

1.2.1. Nombre o razón social

C. María Angelica Mayén Flores
Se adjunta copia de la Identificación Oficial del Promovente.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

RFC: [redacted]
Se adjunta copia del Registro Federal de Contribuyentes.

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[redacted]

1.3. Responsable del estudio de impacto ambiental

1.3.1. Nombre o razón social

Ing. Aurora Yhazmín Aguilar Orozco

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

RFC: [redacted]
Se adjunta copia simple del Registro Federal de Contribuyentes en la sección de anexos.

1.3.3. Nombre del responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Aurora Yhazmín Aguilar Orozco
Se adjunta copia simple del CURP e Identificación Oficial en la sección de anexos.

1.3.4. Dirección del responsable del estudio

Estado:	[redacted]
Municipio:	[redacted]
Colonia o localidad:	[redacted]
Calle:	[redacted]
Numero:	[redacted]
Código postal:	[redacted]
Número de teléfono/fax:	[redacted]
Correo electrónico:	[redacted]

1.4. Información General del Proyecto

1.4.1. Antecedentes

Como antecedente, se emitió la Orden de Inspección No. PFPA/IA/069/0136/2018, de fecha 19 de junio de 2018, dando origen al procedimiento administrativo No. 0073/2018, correspondiente al expediente PFPA/14.3/2C.27.5/00046-18, respecto de un predio ubicado en las coordenadas geográficas 15° 26' 52.3" de latitud norte y 93° 09' 56.9" de longitud oeste.

Durante dicha inspección se identificaron las siguientes obras:

- Una palapa con una superficie de 136.50 m².
- Una palapa con una superficie de 100.32 m².

Las obras inspeccionadas sumaban una superficie total de 236.82 m². El procedimiento administrativo fue instaurado a nombre de la C. Rubenia Romero Cortez, quien con posterioridad cedió el uso del predio a la C. María Angélica Mayén Flores.

Posteriormente, se emitió la Orden de Inspección Ordinaria en materia de Impacto Ambiental No. E07.SIRN.0185/2022, respecto de las obras localizadas en las coordenadas geográficas 15° 16' 51.38" de latitud norte y 93° 09' 55.79" de longitud oeste, levantándose el Acta de Inspección Ordinaria No. PFPA/IA/069/0185/2022, de fecha 24 de noviembre de 2022, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 164 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En dicha diligencia se hicieron constar las siguientes obras y actividades desarrolladas en la Zona Federal Marítimo Terrestre:

- Una palapa de forma rectangular, construida con madera de la región, cubierta de lámina, sostenida por 16 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, en condiciones físicas regulares, con dimensiones de 6.50 × 12.00 metros, equivalente a una superficie de 78.00 m².

- Una cocina construida con madera de la región y cubierta con techo de 3.00 × 6.50 metros, destinada a la preparación de alimentos, con una superficie de 19.50 m².

- Una palapa de forma rectangular construida con madera de la región, cubierta de palma, sostenida por 4 muros de concreto y 17 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, que cuenta con un baño provisional elaborado con varetas de la región y cercado con plástico, en condiciones físicas regulares. La estructura presenta dimensiones de 6.50 × 21.00 metros y una superficie de 136.50 m², usado como restaurant.

- Enramada en forma rectangular, construida con material de la región madera, techo de madera con palma sostenida por 16 varetas de la región, piso de arena, sin paredes en buenas condiciones físicas, de 2.00 x 21.00 metros, para ocupar una superficie de 42.00 m^2, para protección del sol.

Las obras descritas suman una superficie total de 276.00 m², para las cuales se solicita la presente regularización por ubicarse en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Del análisis de los antecedentes administrativos se concluye que las obras materia del procedimiento iniciado en el año 2018 no fueron ejecutadas por la C. María Angélica Mayén Flores, toda vez que dicho procedimiento fue instaurado en contra de una persona distinta, quien posteriormente cedió el uso del predio a la actual promovente. En consecuencia, considerando el cambio de titularidad del predio y que las obras corresponden a temporalidades diferentes, se determina que los hechos objeto del presente procedimiento no constituyen reincidencia respecto del procedimiento administrativo tramitado en el año 2018.

En cumplimiento de lo establecido por la PROFEPA, para las obras y actividades desarrolladas en el predio ubicado en el Ejido La Esperanza El Zapotal, municipio de Pijijiapan, Chiapas (relacionadas con la construcción de dos palapas, cocina y enramada) carecen de la autorización previa en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a pesar de encontrarse en una Zona Federal Marítimo Terrestre, considerados de alta sensibilidad ecológica.

Por lo que, este documento busca regularizar la situación ambiental del proyecto, por lo que se presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación conforme a lo dispuesto en el Artículo 28, Fracción X, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como en el Artículo 5°, inciso R), Fracción I, del Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) vigente, con el fin de identificar, mitigar y compensar los impactos generados, y asegurar que el desarrollo turístico propuesto se alinee con los principios de sustentabilidad, legalidad y restauración ecológica que rigen en el marco normativo ambiental mexicano.

1.4.2. Naturaleza del proyecto

Dicho proyecto pretende la regularización de las obras mencionadas en la última visita de inspección ordinaria PFPA/IA/069/0185/2022, de conformidad con lo establecido en el artículo 164 de la ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente con fecha 24 de noviembre del 2022.

Dichas obras se enlistan a continuación:

- Una palapa de forma rectangular, construida con madera de la región, cubierta de lámina, sostenida por 16 postes de madera regional, con piso de arena y sin

paredes, en condiciones físicas regulares, con dimensiones de 6.50 × 12.00 metros, equivalente a una superficie de 78.00 m².

- Una cocina construida con madera de la región y cubierta con techo de 3.00 × 6.50 metros, destinada a la preparación de alimentos, con una superficie de 19.50 m².

- Una palapa de forma rectangular construida con madera de la región, cubierta de palma, sostenida por 4 muros de concreto y 17 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, que cuenta con un baño provisional elaborado con varetas de la región y cercado con plástico, en condiciones físicas regulares. La estructura presenta dimensiones de 6.50 × 21.00 metros y una superficie de 136.50 m², usado como restaurant.

- Enramada en forma rectangular, construida con material de la región madera, techo de madera con palma sostenida por 16 varetas de la región, piso de arena, sin paredes en buenas condiciones físicas, de 2.00 x 21.00 metros, para ocupar una superficie de 42.00 m^2, para protección del sol.

Concepto	Medidas	Superficie (m^2)
Palapa de forma rectangular, construida con madera de la región, cubierta de lámina, sostenida por 16 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes	6.50 × 12.00 metros	78.00
Cocina construida con madera de la región y cubierta con techo	3.00 × 6.50 metros	19.50
Palapa de forma rectangular construida con madera de la región, cubierta de palma, sostenida por 4 muros de concreto y 17 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, que cuenta con un baño provisional elaborado con varetas de la región y cercado con plástico, en condiciones físicas regulares.	6.50 × 21.00 metros	136.50
Enramada en forma rectangular, construida con material de la región madera, techo de madera con palma sostenida por 16 varetas de la región, piso de arena, sin paredes.	2.00 x 21.00 metros	42.00
TOTAL		**276.00 m^2**

Tabla 1.2. Desglose de áreas del proyecto.

Las obras descritas suman una superficie total de 276.00 m², ubicadas en la Zona Federal Marítimo Terrestre, en el Ejido "La Esperanza (El Zapotal)", Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

De la revisión de la Resolución Administrativa No. 0023/2023 se advierte que la superficie total de 276.00 m² se obtiene al considerar una palapa de 136.50 m², una segunda palapa de 78.00 m² y una cocina de 19.50 m², cuya superficie conjunta asciende a 97.50 m², además de una enramada de 42.00 m². En consecuencia, la anotación "sumados 97.5" corresponde a la suma de la palapa y la cocina, y no a la superficie individual de la palapa, motivo por el cual la superficie total consignada en la resolución es correcta.

Como obra adicionada en el año 2022, se identifica una enramada de forma rectangular, construida con materiales propios de la región, consistente en estructura de madera regional, cubierta de palma sostenida por 16 varetas de la misma región, con piso de arena y sin paredes. La estructura presenta buenas condiciones físicas y ocupa una superficie de 42.0 m².

Las características del proyecto se integran al entorno existente, manteniendo congruencia con los elementos predominantes del paisaje. Considerando que las obras se encuentran previamente construidas, los impactos ambientales generados se asocian principalmente a la modificación de la calidad paisajística del sistema ambiental. No obstante, se determina que dichos impactos son de baja magnitud y de carácter poco significativo, en virtud de que el proyecto se localiza en un área donde existen obras e infraestructura de naturaleza similar, por lo que no se ocasiona una alteración relevante de la calidad escénica del entorno.

En cuanto a la infraestructura y los servicios, el proyecto hace uso de los caminos de acceso existentes en el Ejido La Esperanza, municipio de Pijijiapan, sin requerir la apertura de nuevas vialidades. Asimismo, el sitio del proyecto y los predios colindantes cuentan con disponibilidad del servicio de energía eléctrica. De igual manera, los servicios de agua potable y alcantarillado son proporcionados por el municipio, por lo que no fue necesaria la construcción de infraestructura adicional para el abastecimiento de dichos servicios, minimizando con ello la generación de impactos ambientales asociados.

1.4.3. Selección del sitio

La selección del sitio del proyecto se sustentó en las condiciones climáticas de la zona, su ubicación geográfica y su vocación turística. Lo anterior, considerando que el predio se localiza en la franja costera del municipio de Pijijiapan, área que presenta un importante atractivo turístico, de descanso y de valor escénico, lo que favorece la disponibilidad de infraestructura y servicios urbanos y comerciales necesarios para el desarrollo del proyecto. Asimismo, no se contemplaron sitios alternativos para su ejecución, en virtud de que las características del predio resultaron adecuadas para el uso previsto.

1.4.4. Ubicación física del proyecto

El área destinada al desarrollo del proyecto "Ecopalapa" se localiza dentro de la Planicie Costera del Pacífico, una región fisiográfica del estado de Chiapas caracterizada por su

relieve plano, suelos arenosos y alta influencia marina. Específicamente, el predio se encuentra en la zona costera del Ejido La Esperanza El Zapotal, perteneciente al municipio de Pijijiapan, una demarcación con importante actividad turística y pesquera.

El área del Proyecto se localiza a 70 Km al Sur de la cabecera municipal de Pijijiapan y presenta las siguientes colindancias:

- Al sur: colinda con la playa del océano Pacífico, con una longitud de 21.50 metros.
- Al norte: colinda con terrenos ganados al mar, ocupados por el C. Maury Méndez Chirino, con una longitud de 15.00 metros.
- Al oriente: colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), ocupada por el C. José Cruz Vázquez Díaz, con una longitud de 15.00 metros.
- Al poniente: colinda con el acceso principal ubicado en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), con una longitud de 8.50 metros; los 6.50 metros restantes colindan con terrenos ocupados por el C. Amaury Méndez Chirino.

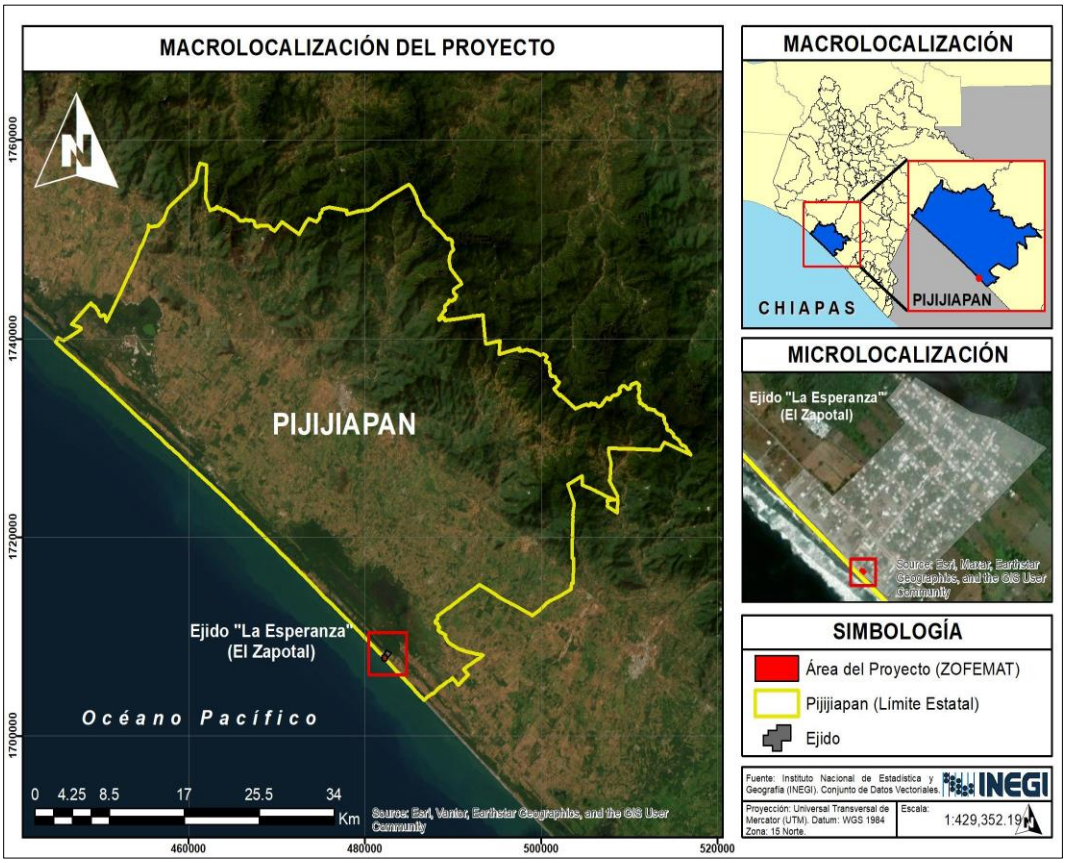

Figura 1.2. Macrolocalización del proyecto.

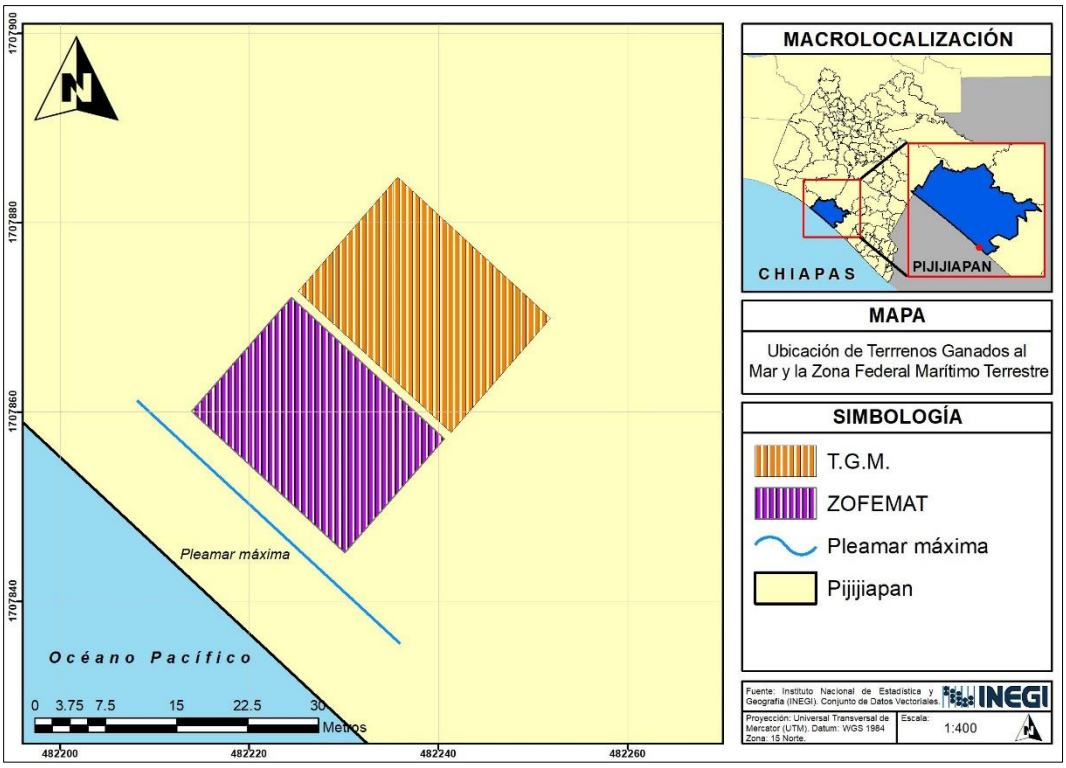

Figura 1.3. Delimitación de las áreas ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar, donde se ubica el sitio del proyecto.

ZOFEMAT		
Vértice	X	Y
1	482224.4440	1707872.0820
2	482213.9164	1707860.0334
3	482230.0890	1707845.1188
4	482240.6166	1707857.1673
T.G.M.		
Vértice	X	Y
1	482235.6807	1707884.8093
2	482251.8533	1707869.8946
3	482241.3257	1707857.8461
4	482225.1531	1707872.7607

Tabla 1.3. Coordenadas UTM de las áreas delimitadas (ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar).

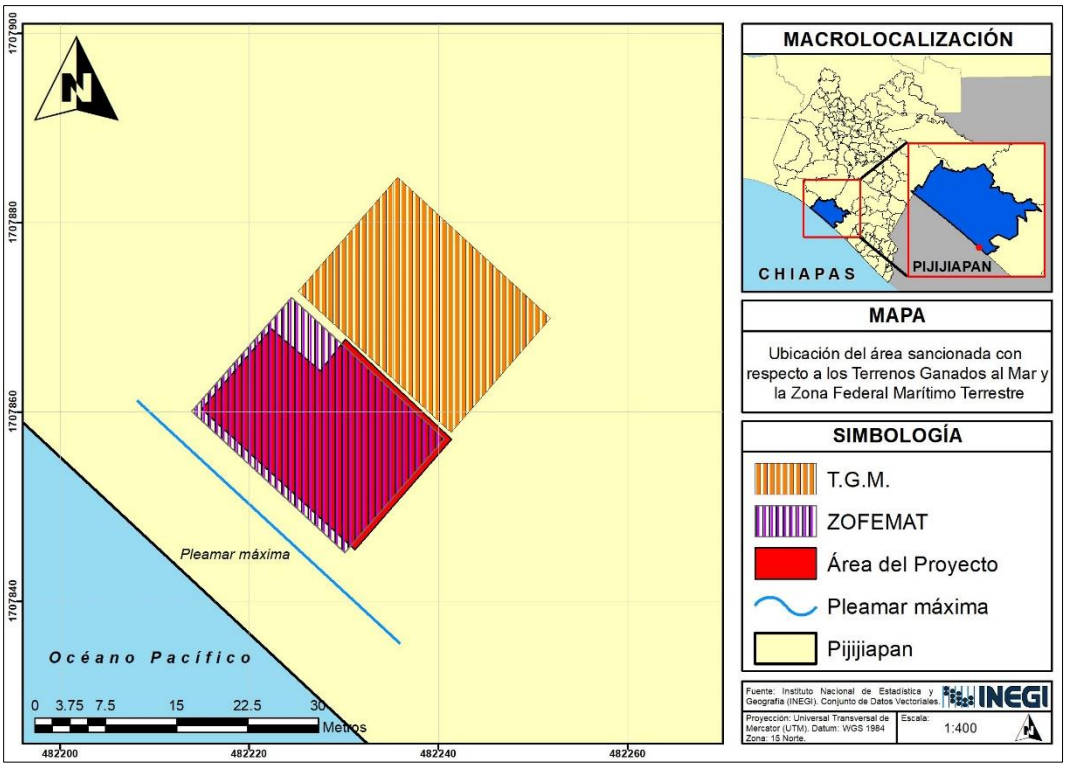

Figura 1.4. Vista del área sancionada en relación con las áreas ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar.

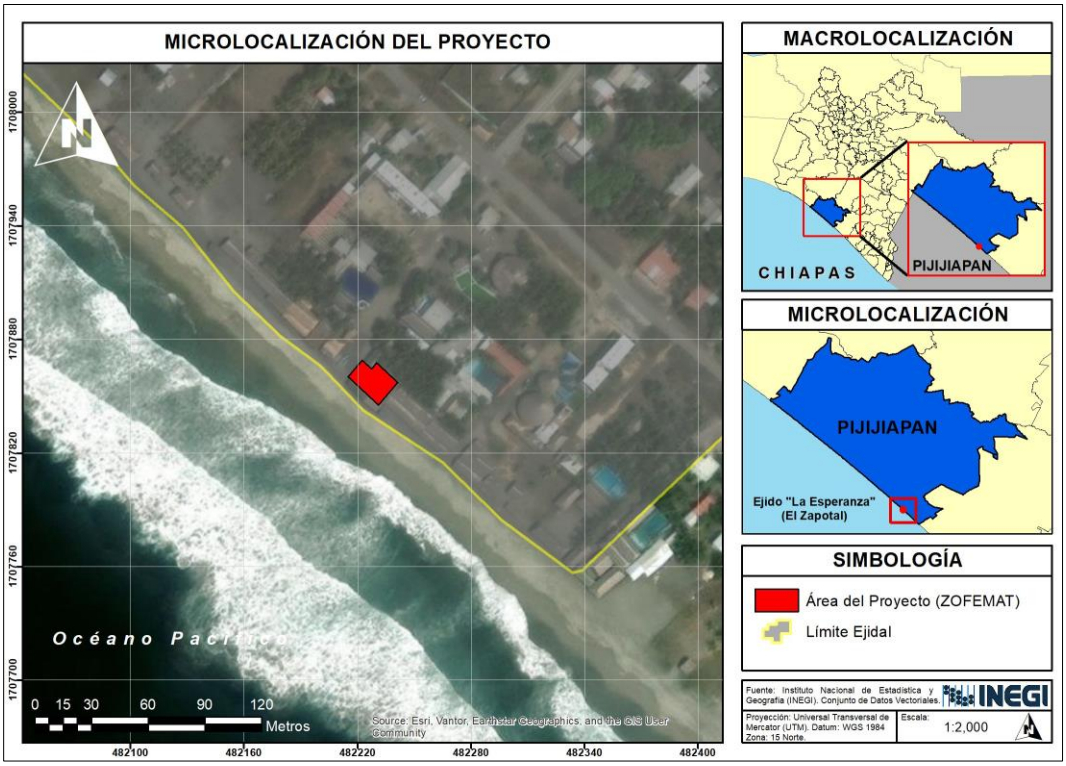

Figura 1.5. Microlocalización del proyecto.

De igual forma, cuenta con la ocupación de **276.00 m²** de Zona Federal, que corresponde a la superficie solicitada a la SEMARNAT por la ocupación de ZOFEMAT, como se señala en la siguiente tabla.

COORDENADAS UTM		
VÉRTICE	**X**	**Y**
1	482230.1775	1707867.6889
2	482241.3698	1707857.1132
3	482231.1463	1707845.4127
4	482214.9737	1707860.3267
5	482222.3578	1707868.7766
6	482227.4929	1707864.3113
7	482230.1775	1707867.6889

Tabla 1.4. Coordenadas UTM del sitio del proyecto.

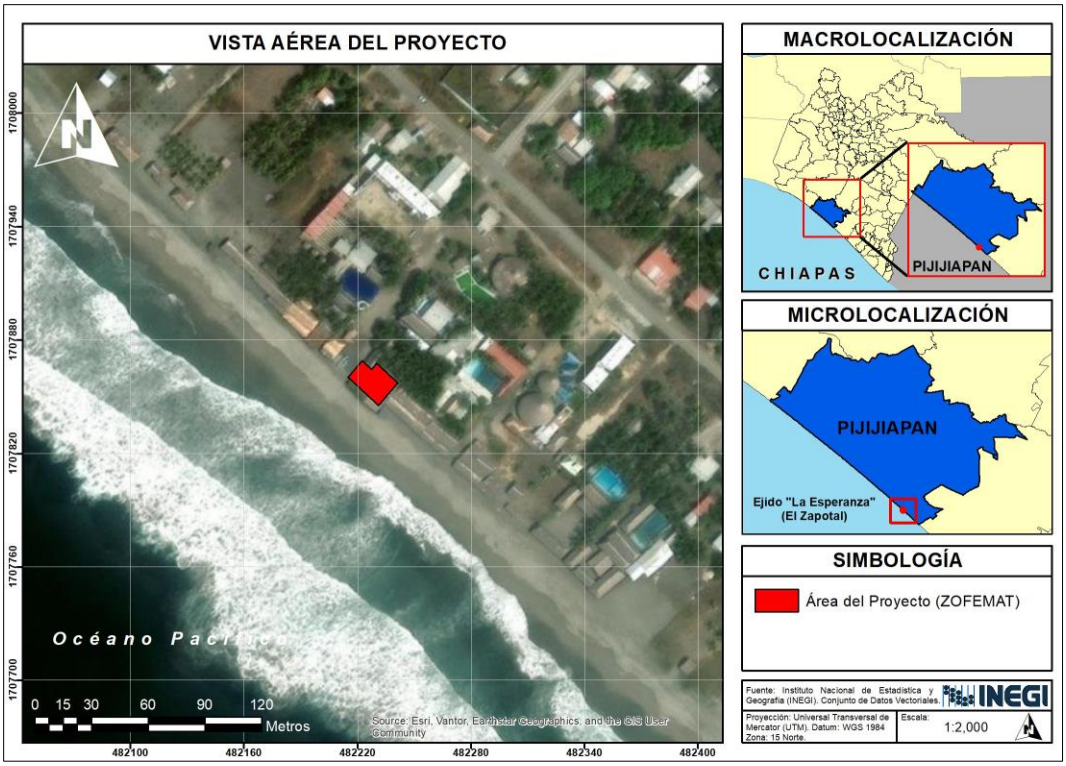

Figura 1.6. Vista aérea del proyecto.

1.4.5. Inversión requerida

Para la operación y mantenimiento de las obras ya establecidas, se considera una inversión de $300,000.00 (Trescientos mil pesos 00/100 M.N) a lo largo de los 50 años de vida útil estimados. Dicha inversión contempla labores de mantenimiento de las instalaciones, así como insumos para el área de cocina, sin embargo, este monto podrá verse modificado por el incremento anual en la cuota de los mismos.

1.4.6. Dimensiones del proyecto

De conformidad con lo mencionado anteriormente en el apartado ***Naturaleza del Proyecto,*** la superficie total del proyecto es de 276.00 m², ubicadas en la Zona Federal Marítimo Terrestre, en el Ejido "La Esperanza (El Zapotal)", Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

1.4.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Actualmente, el Proyecto cuenta con los servicios necesarios para su funcionamiento, como son los que se enlistan a continuación:

- Alcantarillado: Las aguas residuales que se generen serán dispuestas directamente a una fosa, que las almacena temporalmente para luego ser enviadas hacia el sistema de drenaje municipal.

- Vías de Acceso: La principal vía de acceso al sitio del Proyecto es el acceso principal a la Zona Federal, que consiste en una calle de concreto hidráulico en buenas condiciones.

- Agua Potable: Consiste en una red de tubería conectada a la red municipal, que se utiliza principalmente en las actividades sanitarias y de cocina. Cabe mencionar que posee un tinaco de 200 litros para su almacenamiento.

- Energía Eléctrica: La red está conectada a través del cableado municipal, que es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

- Recolección de Residuos Sólidos: No se cuenta con un Relleno Sanitario cercano, por lo que dichos residuos son depositados en contenedores de plástico con tapa superior de manera temporal. Posteriormente, en los días y horarios establecidos son llevados al punto de recolección del camión, que los transporta al Basurero Municipal de Pijijiapan.

1.4.8. 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 (2024), corresponde a los denominados como "Asentamientos Humanos", como se observa en la siguiente figura. Los terrenos inmediatos al sitio del proyecto comparten este uso del suelo.

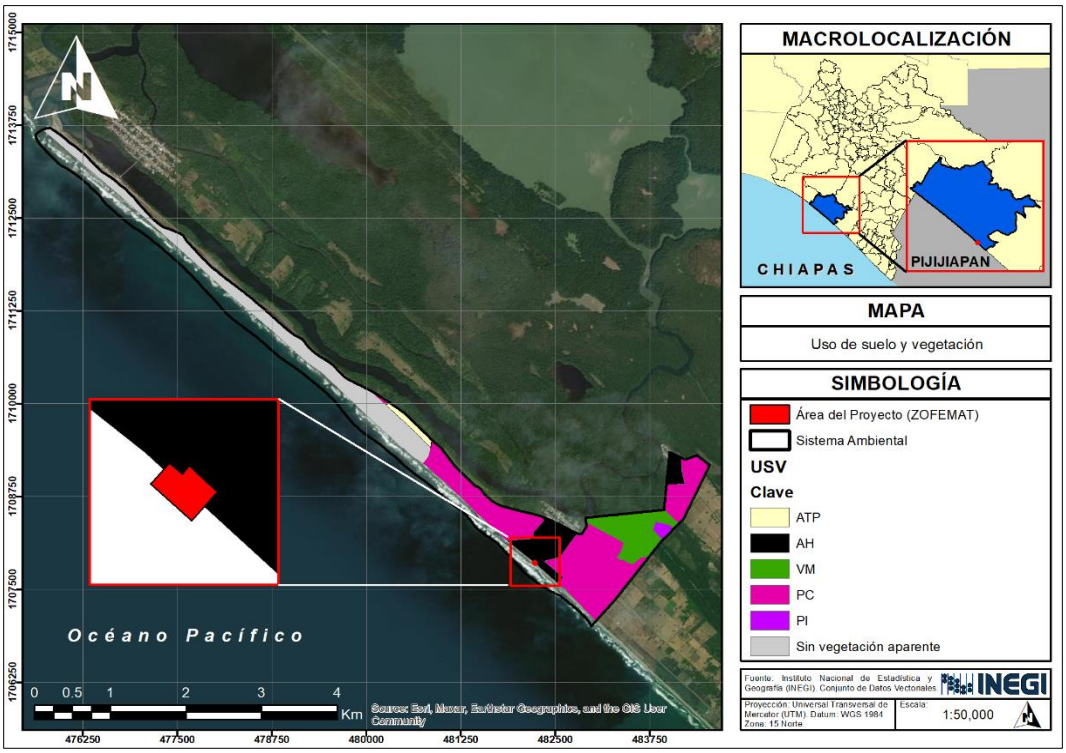

Figura 1.7. Uso de suelo presente en el Área del Proyecto.

1.5. Características particulares del Proyecto

1.5.1. Programa de trabajo

A continuación, se muestra el cronograma de actividades para el proyecto en estudio.

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación y Mantenimiento												
Operación de las instalaciones					■	■	■	■	■	■	■	■
Limpieza y uso de las instalaciones					■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento de las instalaciones*					■	■			■			■
Medidas de prevención, mitigación y compensación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abandono del Sitio												
No Aplica												
*Mantenimiento trimestral.												

Tabla 1.5. Programa de trabajo.

Se espera que opere, con la adecuada ejecución de tareas de mantenimiento preventivas y correctivas, por lo menos durante los próximos **50 años**, mismos que se solicitan sean autorizados por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.

1.5.2. Preparación del sitio

No aplica ya que el área del sitio ya fue impactada y no se contemplan obras adicionales a las ya existentes.

1.5.3. Etapa de construcción

No aplica ya que el área del sitio ya fue impactada y no se contemplan obras adicionales a las ya existentes.

1.5.4. Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades que se realizarán durante la ejecución del Proyecto consistirán principalmente en actividades de alimentación y ocio por parte de los visitantes del lugar; por consiguiente, es necesario llevar a cabo el mantenimiento de las instalaciones que conforman el Proyecto. A continuación, se describen las actividades que se efectuarán durante la operación y el mantenimiento:

Operación: El objetivo del Proyecto es proveer un espacio de alimentación y ocio, por lo que las instalaciones serán utilizadas frecuentemente; especialmente en los fines de semana, días libres y periodos vacacionales. Es durante estos momentos, cuando existirá mayor generación de aguas residuales y residuos sólidos.

Mantenimiento: Puede ser preventivo o correctivo, de acuerdo a las necesidades. En la Tabla siguiente se muestran las instalaciones que requerirán de un mantenimiento periódico preventivo.

Obra/Instalación	Periodo
Palapas	Anual
Cocina	
Enramada	
Pintura estructuras	Cada 6 meses
Estructura	Cada 3 meses

Tabla 1.6. Periodo de mantenimiento por obra.

1.5.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica.

1.5.6. Etapa de abandono del sitio

No aplica, ya que se realizarán los mantenimientos requeridos para prolongar la vida útil de las instalaciones.

1.5.7. Uso de explosivos

No se utilizarán explosivos en ninguna de las etapas del Proyecto.

1.5.8. Generación, manejo y disposición de residuos

Residuos Sólidos Domésticos

Para su disposición, se colocarán recipientes de plástico resistente con tapa superior, para evitar la generación de malos olores y la proliferación de fauna nociva (moscas, cucarachas, ratas, etc.).

Los residuos generados son dispuestos en bolsas de polietileno negras y colocadas en el punto de recolección (en los días y horarios establecidos), donde el camión recolector se encarga de almacenarlos y transportarlos hacia el sitio de disposición final (en este caso, el basurero municipal de Pijijiapan). Estos servicios son proporcionados por las instancias municipales.

Aguas Residuales

Las aguas residuales generadas son descargadas hacia una fosa que sirve como almacén temporal, para posteriormente ser direccionadas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal.

Emisiones a la Atmósfera

No se generan emisiones de gran importancia, solo las generadas por el área de cocina, las cuales no impactan significativamente.

1.5.9. Infraestructura para el manejo de los residuos

El sitio del proyecto cuenta con recipientes de plástico resistente con tapa superior donde se depositan los residuos sólidos generados durante las actividades de alimentación y ocio. Posteriormente, son llevados al punto de recolección donde el servicio municipal se encarga de transportarlos al sitio de disposición final.

Las aguas residuales son depositadas hacia una fosa para su almacenamiento temporal. Posteriormente, son redirigidas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal, siendo este organismo quien se encarga de su tratamiento.

CAPÍTULO 2. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

2.1. 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 Titulo Primero, Capítulo I, artículo 4°, párrafo 5° de la Constitución se 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"*

El propósito del proyecto "Ecopalapa, Ejido La Esperanza (El Zapotal), Municipio de Pijijiapan, Chiapas" es llevar a cabo la regularización ambiental de las estructuras previamente construidas en el sitio, con el fin de permitir su operación y mantenimiento conforme a la normatividad vigente y que de esta forma se complemente de una forma sustentable a la infraestructura turística propuesta.

Dado que el proyecto se ubica en una zona costera de alta sensibilidad ecológica y tiene el potencial de generar impactos sobre el medio ambiente, la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en modalidad Particular (MIA-P) tiene como objetivo proporcionar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) los elementos técnicos necesarios para evaluar la viabilidad ambiental del proyecto.

Este documento incluye un análisis detallado de las condiciones del sitio, las características de las obras, y los posibles efectos sobre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del entorno. Asimismo, se integran medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación, que serán aplicadas durante las distintas etapas del proyecto, con el propósito de minimizar los impactos negativos, promover la sustentabilidad del desarrollo turístico y contribuir a la protección y conservación del medio ambiente en la región.

2.2. Leyes Federales

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

Se presentan los artículos de la LGEEPA que se vinculan al Proyecto en la siguiente tabla:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
Art. 1	**Artículo 1.** Las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar. (…) **Vinculación.** El proyecto incorpora una serie de medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensaciones orientadas a reducir los impactos ambientales derivados de su ejecución y operación. Estas acciones buscan garantizar una interacción armónica entre las obras construidas y el entorno natural, promoviendo un desarrollo turístico responsable que respete la integridad de los ecosistemas costeros. Las medidas propuestas han sido diseñadas con base en el diagnóstico ambiental del sitio, considerando los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos, y se aplicarán en cada etapa del proyecto para asegurar que las actividades no comprometan la funcionalidad ecológica del área. De esta manera, se establece un equilibrio entre el aprovechamiento del espacio para fines turísticos y la conservación del medio ambiente, en concordancia con los principios de sustentabilidad, prevención de daños y corresponsabilidad ambiental que rigen el marco jurídico nacional.
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; **Vinculación.** El proyecto es compatible ya que recae en las fracciones IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; y X.- "Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros…" del Artículo 28 de la presente Ley.
Art. 15	Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: (…) IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
	Vinculación. El proyecto reconoce la obligación legal de prevenir, minimizar y, en su caso, reparar los daños ambientales que pudieran derivarse de sus actividades, así como de asumir los costos asociados a dichas afectaciones. Esta disposición jurídica establece el principio de responsabilidad ambiental para quienes desarrollan obras con potencial de impacto sobre el entorno. Por ello, el presente proyecto incorpora desde su etapa de planeación una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación, orientadas a reducir los efectos negativos sobre los componentes físicos, bióticos y sociales del sistema ambiental. Estas acciones serán implementadas durante las fases que se solicita su autorización en materia de impacto ambiental mediante el presente estudio que son las etapas de operación y mantenimiento, y están diseñadas para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Además, se contempla un programa de monitoreo ambiental, que permitirá evaluar el desempeño de las medidas aplicadas y, en caso necesario, ejecutar acciones correctivas que aseguren la restauración de las condiciones originales del sitio. Con ello, el proyecto reafirma su compromiso con el desarrollo sustentable y con la protección del patrimonio natural de la región costera del Ejido La Esperanza El Zapotal.
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: **IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;** **Vinculación.** El proyecto consiste en dos palapas y enramada donde, por medio del presente estudio, se establecen medidas de prevención, mitigación y monitoreo ambiental que aseguren la protección del equilibrio ecológico durante toda la vida útil del proyecto, garantizando que la operación y las labores de conservación de infraestructura se realicen bajo condiciones reguladas por la SEMARNAT. ***X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales*** **Vinculación.** El proyecto se relaciona con dicha fracción; al tratarse de dos palapas y enramada con actividades restaurante que se ubica en la franja costera del Ejido La Esperanza El Zapotal, en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
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. **Vinculación.** Este instrumento técnico contiene la información necesaria para que la autoridad ambiental evalúe los posibles efectos del proyecto sobre el entorno natural, conforme a los criterios de prevención, mitigación y restauración que establece la legislación vigente. La MIA-P incluye el diagnóstico del sistema ambiental, la descripción detallada de las obras, el análisis de impactos potenciales y las medidas de manejo ambiental que permitirán garantizar la viabilidad del proyecto en términos ecológicos. Con ello, la promovente reafirma su compromiso con el cumplimiento normativo y con el desarrollo sustentable, asegurando que las actividades proyectadas se realicen bajo un enfoque de responsabilidad ambiental y respeto al equilibrio ecológico.
Art. 117	Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: (…) II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; (…) V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua. **Vinculación.** El proyecto contempla la instalación de la infraestructura sanitaria necesaria para garantizar el manejo adecuado de las aguas residuales de uso doméstico generadas durante la operación del sitio. Esta infraestructura permitirá la conducción segura de los efluentes hacia el sistema de drenaje y alcantarillado municipal, evitando con ello afectaciones al suelo, cuerpos de agua y salud pública. De manera complementaria, el proyecto establece un esquema de gestión responsable de residuos sólidos, mediante la colocación de contenedores plásticos con tapa hermética que permiten su almacenamiento temporal sin generar olores ni atraer fauna nociva. Esta medida contribuye a evitar la dispersión de contaminantes en el entorno y fortalece la sinergia entre el manejo de residuos líquidos y sólidos, en apego a los principios de prevención y control de la contaminación establecidos en la legislación ambiental. Con estas acciones, el proyecto asegura el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de infraestructura ambiental, promoviendo un desarrollo turístico sustentable y respetuoso del entorno costero.

Tabla 2.1. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto.

2.2.2. Ley General de Vida Silvestre

La vinculación del proyecto con esta ley se realiza 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	
Art. 29 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 pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio. **Vinculación.** Dado que el proyecto se localiza en una zona costera con presencia de vegetación característica de ambientes tropicales y fauna silvestre asociada, se han considerado medidas específicas para preservar los elementos naturales del entorno, evitando impactos negativos sobre las especies nativas y sus espacios de refugio, alimentación y reproducción. Las acciones contempladas incluyen la conservación de áreas verdes, la no remoción de vegetación fuera del área autorizada, y el manejo adecuado de residuos y aguas residuales para evitar la contaminación de hábitats cercanos. Asimismo, se promoverá la sensibilización del personal y visitantes sobre la importancia de respetar la biodiversidad local, en concordancia con los principios de protección establecidos por la legislación en materia de vida silvestre. Con ello, el proyecto reafirma su compromiso con el desarrollo sustentable y con la conservación de los ecosistemas costeros, contribuyendo a la protección de la flora y fauna silvestre conforme a lo dispuesto por la ley**.**
Art. 58 Título VI, Cap. I	Correspondiente a las especies y poblaciones en riesgo. **Vinculación.** Se realizaron muestreos en el Sistema Ambiental para verificar la diversidad de especies y si alguna de estas se encontraba clasificada con las categorías mencionadas en el presente artículo para poder proponer medidas de rescate, reubicación o ahuyentamiento de estas.
Art. 106 Título VIII, Cap. II	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. **Vinculación.** Para cualquier caso que involucre algún perjuicio a la vida silvestre se realizarán acciones enfocadas a la capacitación del personal en cada una de

Ley General de Vida Silvestre	
	las etapas para mejorar la protección de posible vida silvestre cercana al área del proyecto.

Tabla 2.2. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto.

2.2.3. 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, esta ley es aplicable. En la tabla siguiente, se presentan los artículos de la LGPGIR que se vinculan al Proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos		
Ordenamiento jurídico	**Aplicación**	**Vinculación**
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 como son papel cartón, plástico, generada por los empleados y clientes del proyecto, en sus diferentes etapas.	Serán llevados al sitio de recolección para su posterior transporte y disposición final por parte del Ayuntamiento Municipal de Pijijiapan, Chiapas.

Tabla 2.3. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.

2.2.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, como menciona en su Artículo 1° "…*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 y ejecución 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 se atenderá a lo establecido en la Ley citada:

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	
Artículo	**Ordenamiento jurídico**
Artículo 6°	No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: 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,

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	
	II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. 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.
	Cumplimiento: El Promovente elabora el presente Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y debida resolución por parte de la SEMARNAT para las etapas de Operación y Mantenimiento.
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.
	Vinculación: Este proyecto ha sido vinculado a todos los instrumentos jurídicos aplicables que eviten el daño al ambiente y promuevan su preservación.
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.
	Vinculación: El proyecto ha sido diseñado con el fin de que su ejecución no cause daños irreparables al medio ambiente. En caso de que no se cumpla con lo establecido tanto en el presente Manifiesto como 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
Artículo 14°, Fracción II	La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos: (…) II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes: a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales; b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y, **c)** Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	
	dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.
	Vinculación: Se ha vinculado con las leyes, reglamentos, ordenamientos y demás instrumentos jurídicos, a fin de demostrar que la ejecución del proyecto es viable, sustentable, jurídica y ambientalmente procedente**.**

Tabla 2.4. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

2.2.5. Ley General de Bienes Nacionales

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Ley General de Bienes Nacionales
Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Artículo 6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación: IX.- *Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar*, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; Artículo 7.- Son bienes de uso común: IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre; Artículo 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos. Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes. Artículo 16.- Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

Artículo 17.- Las concesiones sobre bienes de dominio directo de la Nación cuyo otorgamiento autoriza el párrafo sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se regirán por lo dispuesto en las leyes reglamentarias respectivas. El Ejecutivo Federal podrá negar la concesión en los siguientes casos: I.- Si el solicitante no cumple con los requisitos establecidos en dichas leyes; II.- Si se crea con la concesión un acaparamiento contrario al interés social; III.- Si se decide emprender, a través de la Federación o de las entidades, una explotación directa de los recursos de que se trate; IV.- Si los bienes de que se trate están programados para la creación de reservas nacionales; **Vinculación:** Dicho proyecto pretende la regularización de las obras mencionadas en la última visita de inspección ordinaria PFPA/IA/069/0185/2022, de conformidad con lo establecido en el artículo 164 de la ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente con fecha 24 de noviembre del 2022, razón por la cual se presenta el estudio en cuestión para dar cumplimiento de lo establecido por la PROFEPA, para las obras y actividades desarrolladas en el predio ubicado en el Ejido La Esperanza El Zapotal, municipio de Pijijiapan, Chiapas (relacionadas con la construcción de dos palapas, cocina y enramada) carecen de la autorización previa en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a pesar de encontrarse en una Zona Federal Marítimo Terrestre, considerados de alta sensibilidad ecológica. La promovente llevó a cabo las obras en dicha superficie (sujeto a concesión), razón por la cual se presenta la MIA-P, por la construcción de las obras sin contar con autorización previa de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y dar cumplimiento a las disposiciones legales por parte de la dependencia reguladora.

Tabla 2.5. Vinculación con la Ley General de Bienes Nacionales.

2.3. Normas Oficiales Mexicanas

Se vincula al proyecto con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Elemento	Norma	Vinculación con el proyecto
Residuos	NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En caso de generarse residuos peligrosos durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto, se deberá ajustar a lo establecido en esta norma, en la que se señala el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso y dar la gestión integral conforme a la legislación vigente, en caso de que esto sea necesario.
	NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	A lo largo del proyecto, en especial en la etapa de Operación, se debe determinar la incompatibilidad de residuos, por lo que se debe aplicar el procedimiento de acuerdo con la norma. Aunado a ello, se dará cumplimiento a lo establecido en el manejo de residuos peligrosos

Elemento	Norma	Vinculación con el proyecto
		en el envase, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los mismos.
Recursos Naturales	NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental de 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.	La aplicación de la norma se realizó cuando se efectuaron los trabajos de visitas de campo al área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies vegetales presentes, y una vez identificadas, se prosiguió a realizar el cotejo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 así como con su Anexo Normativo III. De igual forma, se seguirá aplicando si se encontrará alguna especie en algún estatus, a fin de proteger a las especies.
Ruido	NOM-017-STPS-2024. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El uso de equipos o herramientas durante los trabajos de mantenimiento es indispensable, por lo que la generación de ruido será continua durante las actividades, ante ello el uso de equipo de protección personal será obligatorio para los trabajadores, con el objeto de garantizar la salud de los empleados.

Tabla 2.6. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas al Proyecto.

2.4 Reglamentos Federales

2.4.1. 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 Secretaría en materia de impacto ambiental:
	Q) Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros **"Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros…"**

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
	Vinculación. Al tratarse de dos palapas y enramada que se utilizan como comercio (restaurante), este inciso es vinculante con el desarrollo del proyecto. ***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. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, (…)*** **Vinculación.** El proyecto se relaciona con dicha fracción; al tratarse de un proyecto recreativo y turístico que se ubica en la franja costera del Ejido La Esperanza El Zapotal, en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas.
Art. 9	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. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del Proyecto. **Vinculación.** Se ingresa la presente MIA-P ante la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto en cuestión.
Art. 10	Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: II. Particular **Vinculación.** El presente proyecto cumple con los criterios establecidos en la LGEEPA para su evaluación bajo la modalidad Particular por lo que se ingresa este Manifiesto ante la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto en cuestión.
Art. 12	La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad Particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la Información señalada en las fracciones anteriores.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
	Vinculación. Se ingresa la presente MIA-P ante la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto en cuestión cumpliendo con los capítulos correspondientes.
Art. 17	El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. **Vinculación.** Se ingresa la presente MIA-P ante la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto en cuestión, así como sus anexos y requisitos correspondientes.
Art. 44	Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. **Vinculación.** La MIA-P del presente proyecto contempla una serie de medidas de prevención y mitigación que serán aplicadas durante su ejecución. Asimismo, lal Promovente se compromete a cumplir con aquellas disposiciones que indique la Autoridad en el oficio Resolutivo que emita.
Art. 49	Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los Proyectos, así como del cambio en su titularidad. **Vinculación.** La Promovente notificarán a la Secretaría sobre el inicio y conclusión del proyecto. Asimismo, se comprometen a cumplir con aquellas disposiciones que indique la Autoridad.

Tabla 2.7. Artículos del REIA vinculados al Proyecto.

2.4.2. 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".*

Vinculación con el proyecto. Para el caso del presente proyecto, no se trata de realizar una colecta de especies de fauna, más bien, en caso de ser necesario, se realizaría el rescate de ellas para ser reubicadas y/o liberadas en hábitats con características similares.

2.4.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Este reglamento se vincula con el proyecto en relación con la identificación y manejo integral de los residuos peligrosos en algunas etapas de su desarrollo. De la identificación de residuos peligrosos, en la tabla siguiente se establece la vinculación del Reglamento de la LGPGIR con el proyecto:

Ordenamiento jurídico	Aplicación	Cumplimiento
Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo	Los residuos peligrosos que se generen recibirán el tratamiento que refiere la LGPGIR y su Reglamento.	Se instalarán contenedores para la adecuada clasificación de cada tipo de residuo y posteriormente serán colocados en el sitio de recolección, para su posterior transporte y disposición final por parte del Ayuntamiento Municipal de Pijijiapan, Chiapas.

Tabla 2.8. Vinculación del Proyecto con el RLGPGIR.

2.5. Leyes Estatales

2.5.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas

Se presenta un listado de los artículos de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas que se encuentran vinculados al Proyecto.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas		Vinculación con el Proyecto
Artículo 9° Fracciones I	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.	Tanto en la etapa de operación del Proyecto, así como en su mantenimiento, se buscará garantizar el bienestar del medio ambiente.
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	Las medidas de prevención, mitigación y protección que se incluyen en este Proyecto, serán las acciones por seguir para garantizar que no se cometan actos que atenten contra el medio ambiente.

Tabla 2.9. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas.

2.5.2. 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.

Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas		Vinculación 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.*	Se velará por la integridad de las especies propias de la zona, como es el caso de la tortuga marina, por lo que se tomarán medidas para asegurar su protección y bienestar: además, 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.
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.*	

Tabla 2.10. Vinculación del Proyecto con la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas.

2.6. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como instrumentos de gestión territorial diseñados para conservar el patrimonio natural en zonas delimitadas, seleccionadas por su alta biodiversidad y por contar con núcleos ecológicos en buen estado de conservación. Estas áreas comprenden espacios terrestres y acuáticos representativos de los distintos

ecosistemas del país, donde el entorno original se mantiene sin alteraciones significativas, generando beneficios ecológicos ampliamente reconocidos y cada vez más valorados (CONABIO, 2016).

México se ubica en la quinta posición a nivel mundial entre los Países Megadiversos, lo que lo convierte en uno de los territorios con mayor riqueza biológica. En este contexto, el estado de Chiapas destaca como uno de los más biodiversos del país, ocupando el segundo lugar en número de especies registradas. Su territorio alberga siete de los nueve grandes ecosistemas nacionales (excluyendo únicamente los desiertos y las cumbres nevadas), lo que explica que Chiapas concentre el mayor número de Áreas Naturales Protegidas en el país, con un total de 46, que incluyen reservas, parques nacionales, monumentos naturales, santuarios, centros ecológicos, entre otros.

2.6.1. Áreas Naturales Protegidas Federales

El Proyecto **incide en el ANP de competencia Federal denominada Reserva de la Biósfera La Encrucijada**, como se observa en la figura 2.1.

2.6.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales

Por otra parte, el sitio donde se ubica el proyecto **no se encuentra dentro de ninguna ANP Estatal**, siendo la más próxima la "Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cordón Pico El Loro-Paxtal" a 58.00 km aproximadamente hacia el este del proyecto, tal y como se ilustra en la figura 2.2.

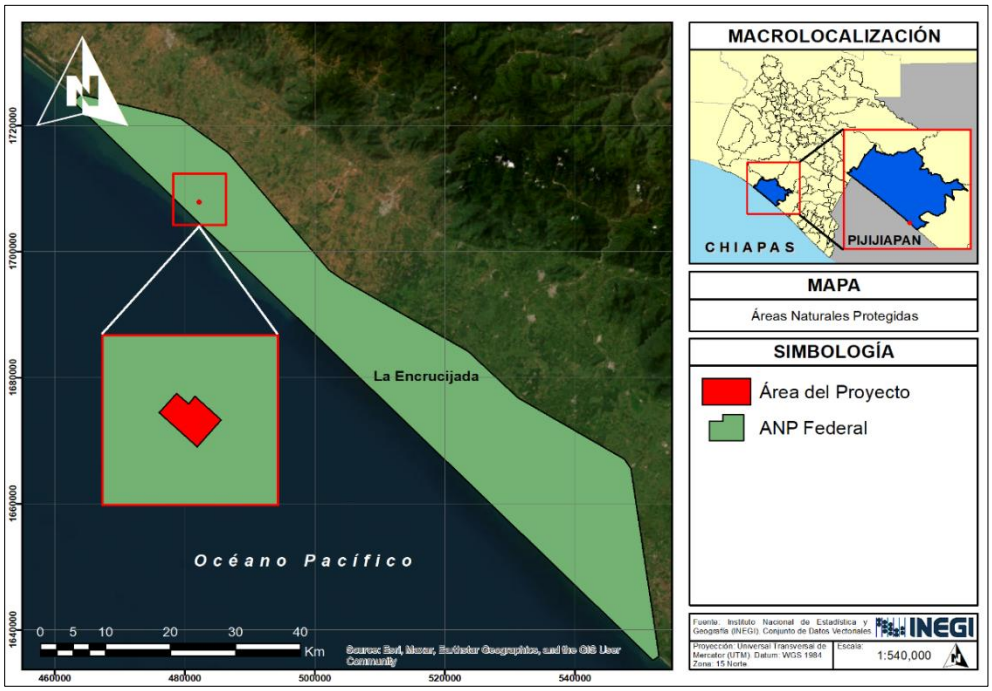

Figura 2.1. Ubicación del proyecto respecto a las ANP Federales.

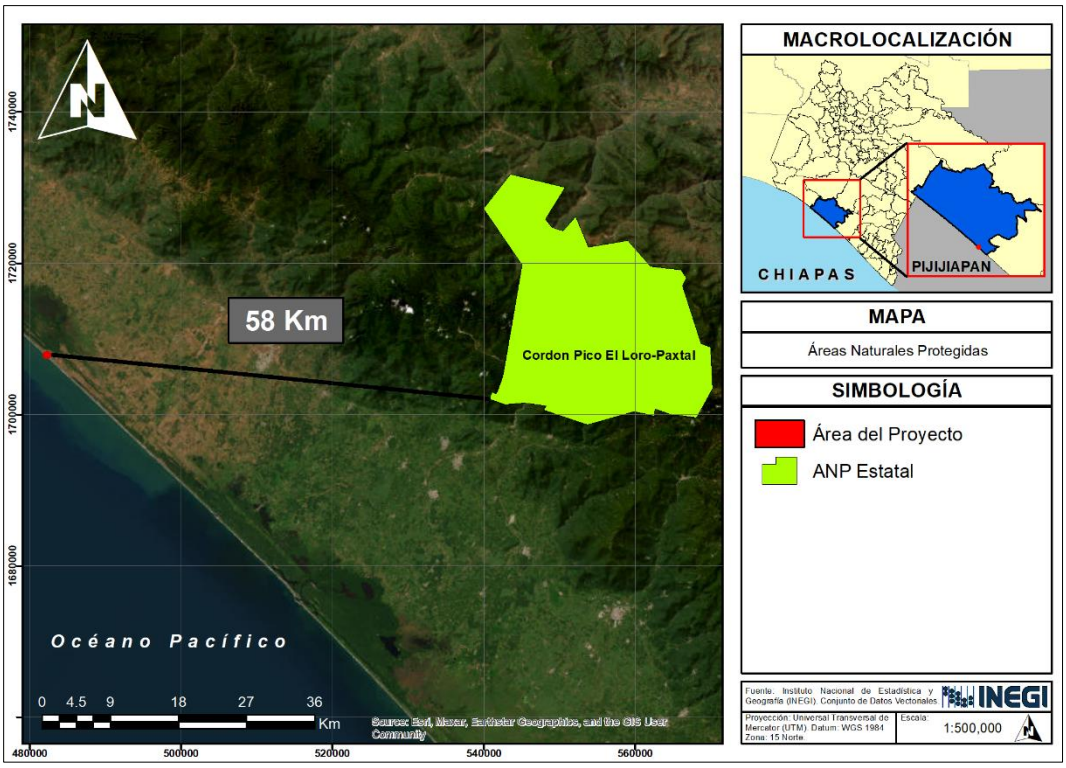

Figura 2.2. Ubicación del proyecto respecto a las ANP Estatales.

2.6.3. 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)**

A partir de la necesidad de preservar a las aves, surgió el programa de las AICAS, el cual se enfocó en la creación de una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. La CONABIO tiene registrada en su base de datos 230 AICAS, la cual incluye para cada una de ellas: una descripción técnica abarcando descripción biótica y abiótica, un listado de la avifauna (especies registradas en la zona), su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área (CONABIO, 2008). En México existen 230 AICAS, de las cuales 20 se encuentran en el estado de Chiapas.

El sitio del Proyecto no incide en ninguna AICA. La más cercana al sitio del proyecto es la denominada "La Encrucijada" a 5.00 km aproximadamente en dirección norte, como se observa en la figura siguiente.

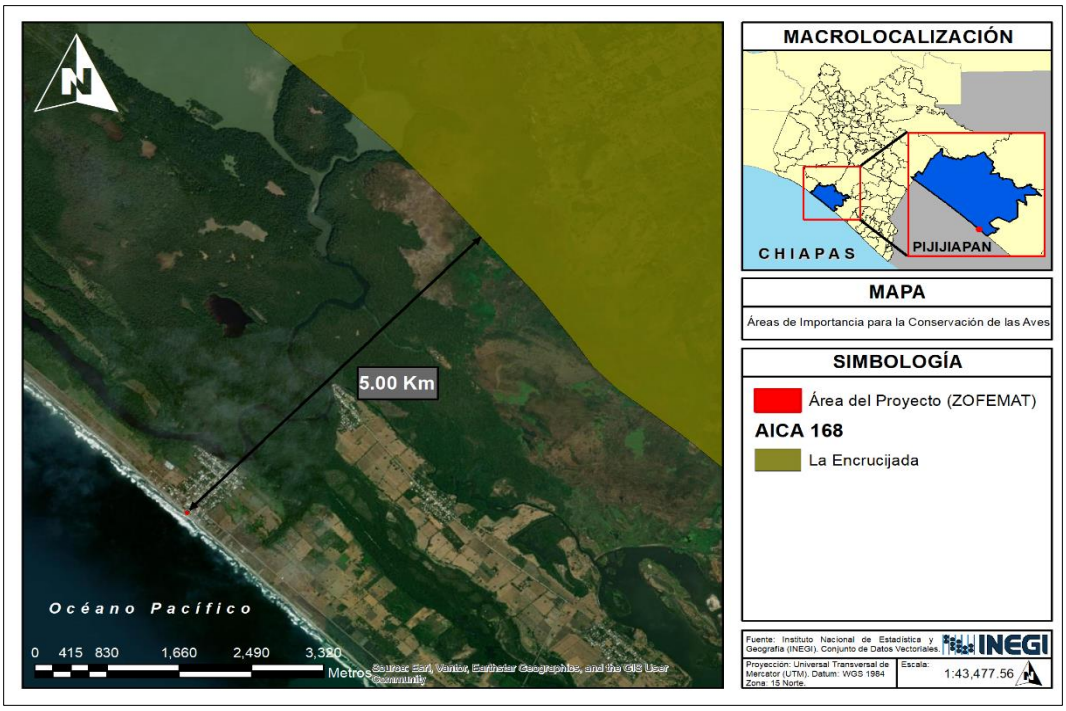

Figura 2.3. AICAS cercanas al sitio del proyecto.

- **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.

El proyecto no recae en ninguna RTP, la más cercana al sitio del proyecto es la denominada "El Triunfo – La Encrucijada – Palo Blanco", a una distancia aproximada de 102.00 metros en dirección norte, tal y como se ilustra en la siguiente figura.

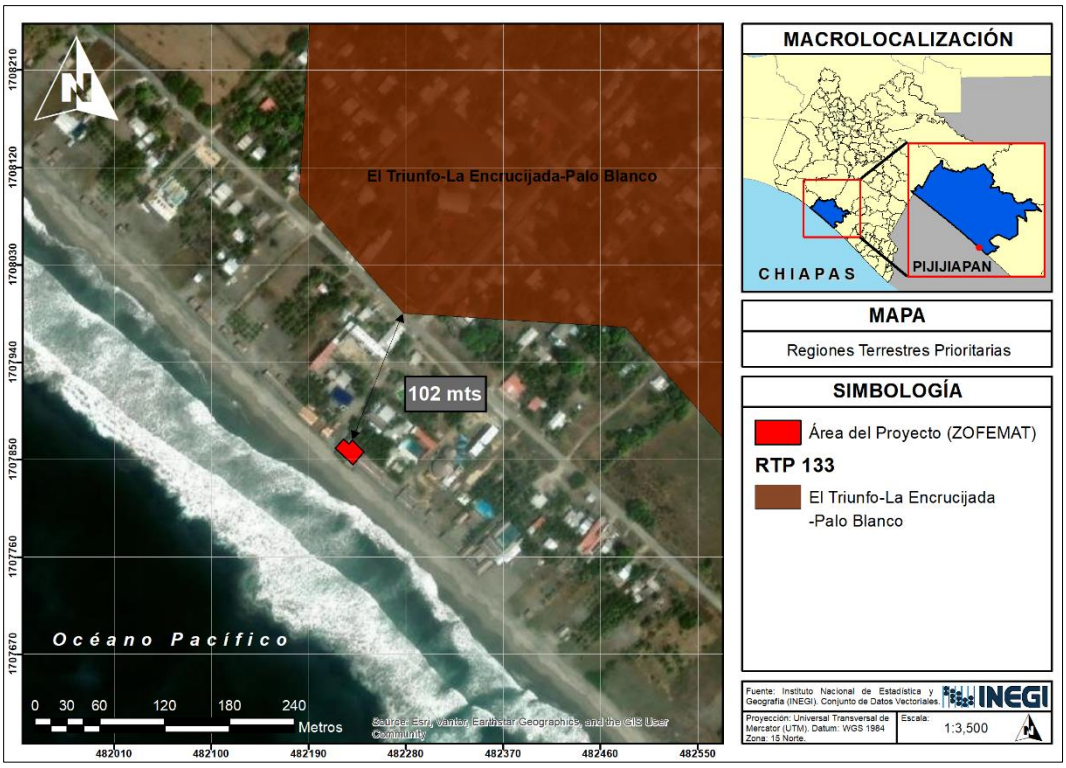

Figura 2.4. RTP cercanas al sitio del proyecto.

- **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

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.

La RHP más cercana al proyecto es la denominada "Soconusco" ubicándose a 102 m al norte del sitio en estudio.

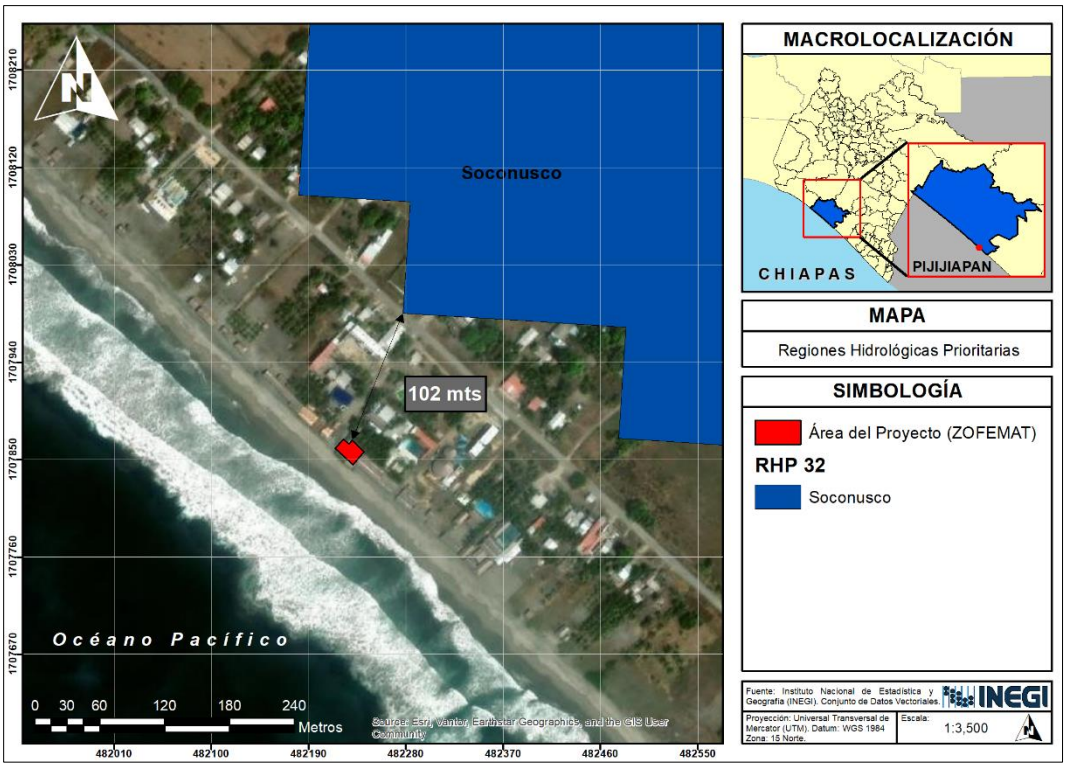

Figura 2.5. RHP cercanas al sitio del proyecto.

- **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**

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.

El proyecto incursiona en la Región Marina Prioritaria denominada "Corredor Puerto Madero", tal y como se ilustra en la siguiente figura:

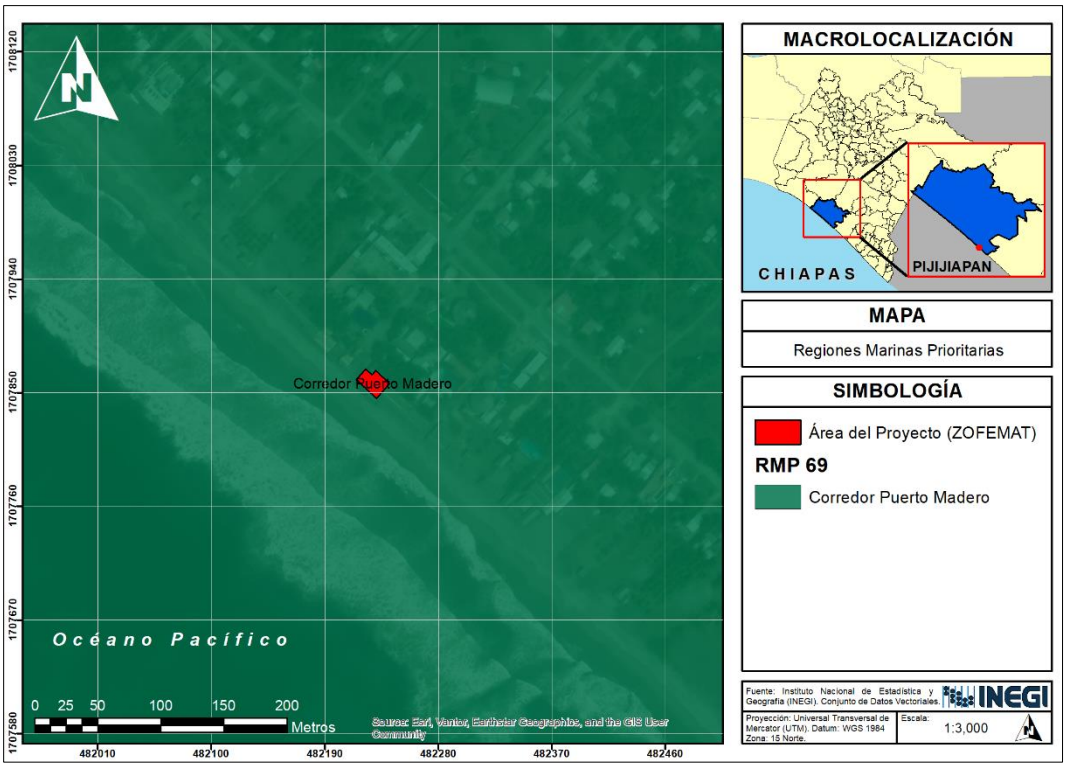

Figura 2.6. RMP cercanas al sitio del proyecto.

En la tabla siguiente, se enlistan las características principales de la RMP mencionada:

RMP No. 69 "Corredor Puerto Madero"			
Extensión:	1,915 Km2	Coordenadas Geográficas:	Latitud: 15°36' a 14°31'12" Longitud: 93°19'48" a 92°09'36"
Medio Ambiente			
Descripción:	Planicie con zonas de esteros, marismas, lagunas. Existen varias lagunas costeras (Carretas-Pereyra, Chantuto-Panzacola, Reserva de la Biosfera La Encrucijada).		
Oceanografía:	Fitoplancton, crustáceos, peces, aves, manglares. No hay reporte de endemismos; zonas de alimentación para aves y de crecimiento para larvas.		
Aspectos Económicos:	No existe turismo. La pesca es intensa a nivel local (artesanal), con explotación de peces y camarón. Administración familiar de venta pesquera con intermediarios a nivel local.		
Problemática:	La pesca supone presión sobre especies de moluscos, peces y crustáceos. Azolvamiento de las lagunas por mal manejo.		
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.		

Tabla 2.11. Características de la RMP No. 69 Corredor Puerto Madero.

2.6.4. Tratados o convenios internacionales

2.6.4.1. Vinculación con el Manual de la convención RAMSAR

El proyecto *"ECOPALAPA, EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), MUNICIPIO DE PIJIJIAPAN, CHIAPAS"* se localiza dentro del Sitio Ramsar No. 815, denominado "Reserva de la Biósfera La Encrucijada", una zona reconocida internacionalmente por su relevancia ecológica, tal como se ilustra en la figura 7. Esta designación implica un compromiso con la conservación y uso racional de los humedales, en concordancia con los principios establecidos por la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida como la Convención de Ramsar.

Este tratado internacional, adoptado en 1971 en Ramsar, Irán, y en vigor desde 1975, tiene como objetivo fundamental la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos, reconociendo su importancia ecológica, económica, cultural y científica. La Convención define a los humedales como ecosistemas que incluyen marismas, pantanos, turberas y cuerpos de agua (naturales o artificiales, permanentes o temporales) con aguas dulces, salobres o saladas, incluyendo zonas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros.

En el contexto nacional, la Ley de Aguas Nacionales (2004) refuerza esta definición al considerar a los humedales como zonas de transición entre ecosistemas acuáticos y terrestres, caracterizadas por inundaciones temporales o permanentes, con o sin influencia de mareas, y delimitadas por la presencia de vegetación hidrófila, suelos hídricos o humedad constante derivada de acuíferos.

Dado que el proyecto se encuentra dentro de un sitio Ramsar, su desarrollo requiere una planificación ambiental rigurosa, con énfasis en la protección de los servicios ecosistémicos que estos ambientes proporcionan, tales como la regulación hídrica, la biodiversidad, la captura de carbono y la protección contra eventos extremos. Por ello, la presente MIA-P incorpora medidas específicas de prevención, mitigación y monitoreo ambiental, orientadas a evitar alteraciones en la estructura y funcionalidad del humedal, en cumplimiento con los compromisos internacionales y la legislación nacional aplicable.

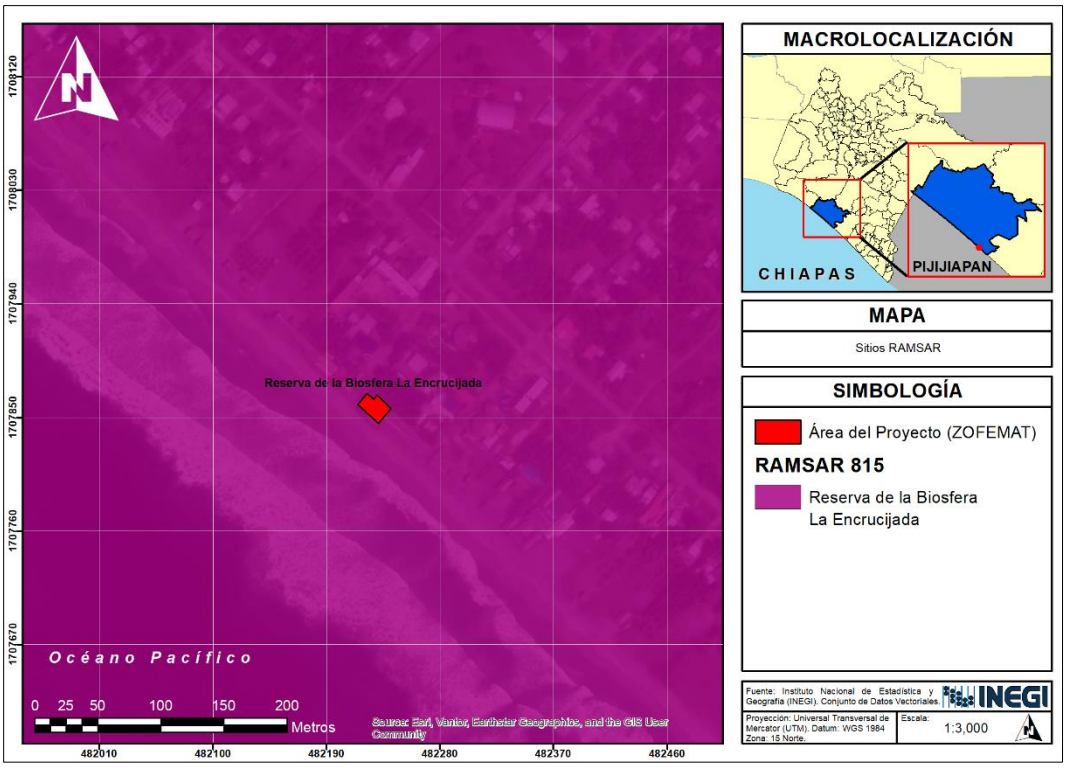

Figura 2.7. Ubicación del proyecto respecto a los sitios RAMSAR.

Entre sus recomendaciones de manejo, el proyecto se relaciona con las siguientes:

Recomendación	Vinculación con el proyecto
Toda actividad deberá ser compatible y asegurar la permanencia de los criterios que dieron origen a la designación del sitio como un humedal de importancia internacional.	El proyecto consiste en dos palapas, enramada y con área de cocina, por lo que, las actividades están enfocadas a funcionar como complejo turístico, así como para el desarrollo de actividades de ocio y recreación. De esta forma, estas áreas son **compatibles** con la política de la zona.
Promover que las actividades que se desarrollan cumplan con la legislación aplicable.	La Promovente hace entrega de la presente MIA-P ante la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental y así cumplir con lo indicado en las disposiciones legales vigentes y aplicables en la materia.
Promover la educación ambiental.	Se considera la realización de pláticas de concientización y educación ambiental para el personal inmerso en las actividades de construcción y mantenimiento con recomendaciones al momento de realizar los trabajos.
Promover la adecuada disposición de las descargas de aguas residuales domésticas.	La descarga de aguas residuales generadas en el proyecto será hacia el drenaje y alcantarillado municipal.
Promover el manejo y reciclado de desechos sólidos de origen doméstico.	Dentro de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales del proyecto, se contempla el

Recomendación	Vinculación con el proyecto
Promover la limpieza.	buen manejo y disposición de los residuos que se generen durante su vida útil. Asimismo, se instalarán letreros alusivos a mantener la limpieza del área y de las zonas circundantes.
Evitar el uso del fuego.	Durante la ejecución del proyecto, estará estrictamente prohibido el uso de fuego para fogatas y/o quemas.
Evitar tirar basura (desechos de pesca).	Durante la ejecución del proyecto, estará estrictamente prohibido tirar basura fuera de los contenedores dispuestos para tal objetivo.
Evitar el uso de agroquímicos.	Durante la ejecución del proyecto, estará estrictamente prohibido el uso de agroquímicos. Se optará por utilizar aditivos que sean biodegradables y/o amigables con el medio ambiente.

Tabla 2.12. Vinculación con las Recomendaciones Generales del proyecto con respecto al sitio RAMSAR Reserva de la Biósfera La Encrucijada.

Respecto a lo anterior, el proyecto es **compatible** con los lineamientos establecidos para el **Sitio Ramsar No. 815**, denominado **"Reserva de la Biósfera La Encrucijada".**

2.7. Planes o Programas de Desarrollo Urbano

2.7.1. Plan Nacional de Desarrollo (2025-2030)

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. A través de este documento, enriquecido con el diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

El PND se articula sobre cuatro ejes generales y tres ejes transversales que estructuran la política pública en su conjunto.

Ejes generales

1. Gobernanza con justicia y participación ciudadana
2. Desarrollo con bienestar y humanismo
3. Economía moral y trabajo
4. Desarrollo sustentable

Ejes transversales

1. Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres.
2. Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional
3. Derechos de las comunidades indígenas y afromexicanas.

El proyecto se relaciona con los siguientes ejes: "Desarrollo con bienestar y humanismo", "Economía moral y trabajo" y "Desarrollo sustentable", en donde sus principales objetivos son los siguientes:

Los objetivos específicos y con las estrategias con las que el proyecto puede vincularse son las que se muestran en la tabla siguiente.

Eje General	Objetivo	Estrategias
2. Desarrollo con bienestar y humanismo	2.1: Fortalecer la red de protección social para garantizar la inclusión social y económica de toda la población, con especial atención a los grupos en situación de vulnerabilidad.	2.1.7. Asegurar la protección y el bienestar animal como parte del compromiso por una sociedad más justa y ética.
	Objetivo 2.10: Promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país.	2.10.3 Promover un ordenamiento territorial integral y sustentable que articule la gestión de riesgos de desastres, la integración armónica de los ámbitos rural y urbano, mediante procesos de planeación participativos para reducir las desigualdades socio territoriales.
3. Economía moral y trabajo	3.2: Promover el trabajo digno para todas las personas en edad laboral, especialmente para los grupos históricamente vulnerados, facilitando su inserción en empleos alineados con las vocaciones económicas de los mercados laborales regionales y locales.	3.2.7. Promover, apoyar y garantizar el cumplimiento de condiciones laborales centradas en la seguridad, salud y capacitación en los centros de trabajo, fomentando el desarrollo de competencias y habilidades, el conocimiento de los derechos laborales colectivos y el acceso a formación continua en el lugar de trabajo.
	3.5: Contribuir al bienestar y la inclusión social de la población rural, enfocándose en micro, pequeños y medianos productores agropecuarios, acuícolas y pesqueros, así como en las personas jornaleras, mediante acciones que mejoren sus ingresos.	3.5.1. Mejorar el ingreso y promover la inclusión social de la población rural y las personas jornaleras, a través de la formalización del empleo y la dignificación del trabajo, garantizando el reconocimiento de sus derechos y la mejora de sus condiciones laborales.
4. Desarrollo sustentable	4.3: Reducir las emisiones contaminantes y fortalecer la resiliencia climática mediante la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales en la salud y los ecosistemas.	4.3.4 Fortalecer las medidas de prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población y preservar un medio ambiente sano.

Tabla 2.13. Ejes del Plan Nacional de Desarrollo relacionados con el proyecto.

El proyecto "*ECOPALAPA, EJIDO LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL), MUNICIPIO DE PIJIJIAPAN, CHIAPAS*" se vincula directamente con los principios constitucionales que garantizan el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, consagrados en el Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En este marco, el proyecto se alinea con los objetivos del Eje 2 de política ambiental, particularmente con la estrategia 2.1.7, al ubicarse en las inmediaciones de la "Reserva de la Biósfera La Encrucijada", zona reconocida como área de reserva de manglares y refugio para las diferentes especies de aves que anidan en la zona.

En atención a esta condición ecológica, se implementarán acciones como fomentar la conciencia colectiva sobre la importancia de conservar la biodiversidad, en cumplimiento con el mandato constitucional de proteger el patrimonio natural de la Nación.

En relación con el Eje 3, el proyecto genera empleos temporales durante su fase constructiva, lo que permite la incorporación de personas en edad productiva, fortaleciendo sus capacidades técnicas y habilidades laborales. Estos empleos representan una fuente directa de ingreso para las familias locales, contribuyendo al fortalecimiento de la economía regional y al cumplimiento del principio constitucional de justicia social.

Finalmente, en el marco del Eje 4, se contempla la aplicación de medidas concretas de prevención, mitigación y conservación ambiental, orientadas a preservar la integridad ecológica del sitio. Estas acciones reafirman el compromiso del proyecto con el desarrollo sustentable, en armonía con los principios constitucionales de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

2.7.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2025-2030)

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2025-2030, aprobado por el Congreso del Estado de Chiapas (07 de mayo del 2025), 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.

Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 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. Chiapas en paz, con mediación y cero corrupciones.
- Eje 2. Chiapas sin analfabetismo, con educación intercultural y humanista.
- Eje 3. Chiapas con humanismo.
- Eje 4. Chiapas con prosperidad compartida.
- Eje 5. Chiapas con conciencia ambiental.

Se considera que los objetivos del proyecto se ajustan a lo establecido en las políticas establecidas en el Eje. 4 y el Eje 5.

Eje	Política publica		Estrategia
Eje 5.	4.2. Infraestructura para el desarrollo	4.2.1. Planeación urbana y movilidad	4.2.1.1. Fomentar la planificación urbana, mediante instrumentos que impulsen el crecimiento ordenado de las ciudades y sus municipios, para reducir sus costos económicos, humanos y ambientales
Eje 5.	5.1. Desarrollo sustentable y sostenible	5.1.2. Conciencia ambiental para restaurar y conservar los ecosistemas naturales, especies y su hábitat	------

Tabla 2.14. Ejes del Plan de Desarrollo de Chiapas relacionados con el proyecto.

Asimismo, atiende a los objetivos de los Ejes 4 y 5, puesto que la implementación 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 propias de la zona. Además, se contará con medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se llevarán a cabo para proteger el ecosistema en el que estará inmerso.

2.7.3. Programas de Ordenamiento

2.7.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El proyecto se encuentra alineado con los principios y directrices establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), instrumento de política ambiental de carácter federal que tiene como objetivo principal la zonificación ecológica del territorio nacional, incluyendo las áreas donde el Estado mexicano ejerce soberanía y jurisdicción.

Este programa permite identificar zonas prioritarias para la atención ambiental, así como áreas con vocación específica para el desarrollo sectorial, a través de una regionalización basada en factores biofísicos como el clima, la topografía, la vegetación y el tipo de suelo. Bajo este enfoque, el país ha sido dividido en 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), cada una con características ecológicas particulares y políticas ambientales diferenciadas. En este contexto, el proyecto se localiza dentro de la Región Ecológica 16.31, específicamente en la UAB No. 85, denominada "LLANURA COSTERA DE CHIAPAS Y GUATEMALA", a la cual se le han asignado políticas de "RESTAURACION, PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE". Esta clasificación implica que las actividades desarrolladas en esta unidad deben orientarse hacia el uso racional de los recursos naturales, la recuperación de ecosistemas degradados y la promoción de

prácticas productivas compatibles con la conservación ambiental. La Figura 8 muestra la ubicación geográfica del proyecto dentro de esta unidad.

El POEGT, si bien no tiene facultades para autorizar o restringir el uso del suelo en actividades sectoriales, establece lineamientos estratégicos que deben ser considerados por los sectores involucrados, quienes asumen el compromiso de alinear sus planes, programas y proyectos con los principios de sustentabilidad definidos en el programa. En este sentido, el presente proyecto incorpora medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental que responden a dichos lineamientos, contribuyendo a la protección de la biodiversidad, el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos y la integración de la dimensión ambiental en la toma de decisiones.

Asimismo, el proyecto se inserta dentro del modelo de coordinación intersectorial y corresponsabilidad social promovido por el POEGT, generando sinergias entre el desarrollo turístico y la conservación ecológica, en beneficio del entorno natural y de las comunidades locales.

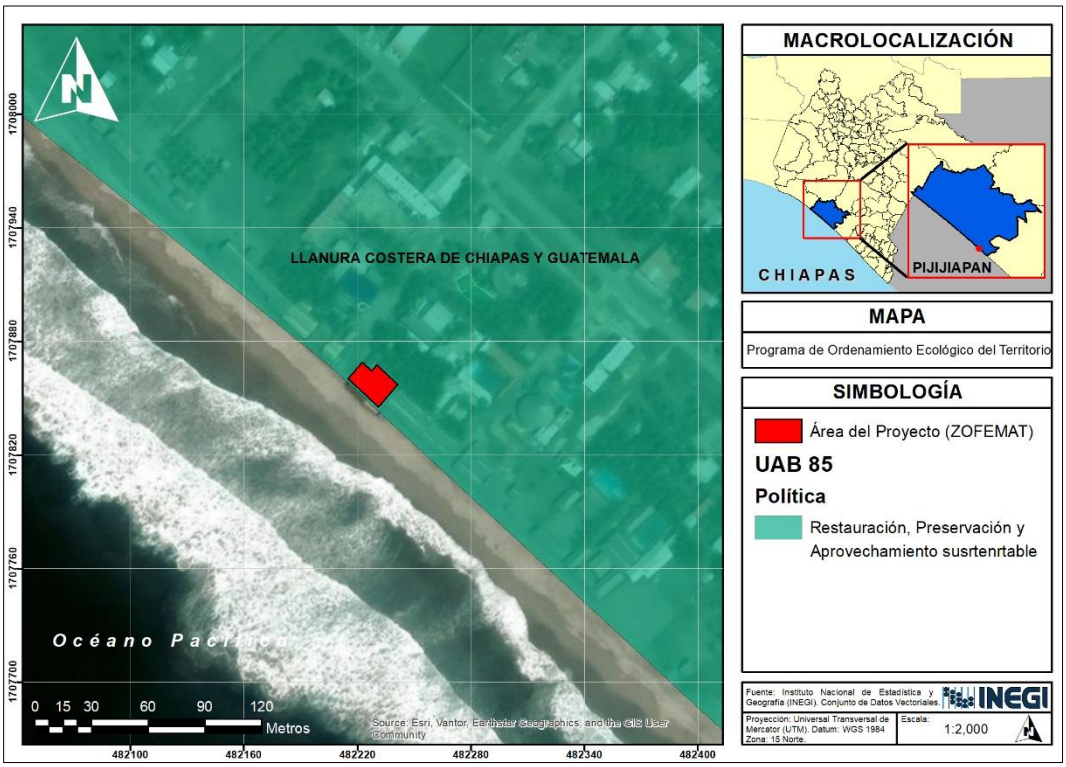

Figura 2.8. Ubicación del proyecto respecto al POEGT.

En la tabla siguiente, se muestran la información general de la Unidad Ambiental Biofísica No. 85:

<table>
<tr><th colspan="6">Unidad Ambiental Biofísica No. 85</th></tr>
<tr><td colspan="2">REGION ECOLOGICA: 16.31</td><td colspan="4">85. Llanura Costera de Chiapas y Guatemala</td></tr>
<tr><td colspan="2">Localización</td><td colspan="4">Sur de Chiapas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Superficie (km^2)</td><td colspan="4">5,066.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Población Total</td><td colspan="4">410,856 hab.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Población Indígena:</td><td colspan="4">Frontera Sur</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</td><td colspan="4">Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</td></tr>
<tr><td>UAB</td><td>Rectores del desarrollo</td><td>Coadyuvantes del desarrollo</td><td>Asociados del desarrollo</td><td>Otros sectores de interés</td><td>Estrategias sectoriales</td></tr>
<tr><td>85</td><td>Poblacional - Preservación de Flora y Fauna</td><td>Desarrollo Social-Forestal-Ganadería</td><td>Agricultura-Minería</td><td>Turismo</td><td>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</td></tr>
<tr><td colspan="6">Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</td></tr>
<tr><td colspan="2">B) Aprovechamiento sustentable</td><td colspan="4">1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
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.</td></tr>
</table>

Unidad Ambiental Biofísica No. 85	
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 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.
C) Agua y saneamiento	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. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40.Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores. mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. 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	

Unidad Ambiental Biofísica No. 85	
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.

Tabla 2.15. Región Ecológica 16.31, UAB 85.

Se presenta a continuación los objetivos, estrategias y acciones que se vinculan con el proyecto "Ecopalapa, Ejido La Esperanza El Zapotal" a desarrollarse en el municipio de Pijijiapán, Chiapas, con base a la UAB 85 ubicada dentro de la Región Ecológica 16.31.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Objetivo	Estrategias	Acciones	Vinculación
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).	Mejorar las condiciones socioeconómicas y turísticas de un sitio aumentando la plusvalía mediante más oferta en desarrollos turísticos generando empleos y desarrollo local.	El proyecto al ser un hotel se vincula directamente con esta estrategia generando empleos y una mejor oferta en cuanto a complejos hoteleros en la zona.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
Objetivo	**Estrategias**	**Acciones**	**Vinculación**
E. Desarrollo Social	34: Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Inducir la participación de la población rural de las zonas marginadas en proyectos productivos que aprovechen la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus territorios.	Mediante el desarrollo del proyecto en una zona de crecimiento turístico como lo es La Esperanza El Zapotal, se vincula con esta estrategia pudiendo ofrecer servicios socioeconómicos acercando los servicios gastronómicos a un espacio cercano a la playa y su paisaje costero.

Tabla 2.16. Vinculación del proyecto con la UAB 85.

2.7.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas

El proyecto se encuentra alineado con los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 7 de diciembre de 2012. Este instrumento de planeación ecológica tiene como objetivo fundamental promover un uso del suelo ordenado, regulado y orientado hacia la sustentabilidad, así como contribuir a la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los recursos naturales en el territorio chiapaneco.

El POETCH establece un Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial que divide el estado en 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una con criterios ecológicos específicos y una política ambiental asignada que determina los usos del suelo permitidos. Estas políticas se clasifican en cuatro categorías: uso predominante, uso recomendado, uso recomendado con condiciones y uso no recomendado, lo que permite orientar las actividades humanas de acuerdo con la vocación ecológica de cada unidad.

En este contexto, el proyecto se localiza sobre la UGA 118: con una política ambiental de Protección (P), que prioriza la conservación de los ecosistemas y limita las actividades a aquellas que no comprometan la integridad ecológica del área.

La propuesta del proyecto es compatible con dicha política, ya que contempla un modelo de ocupación de bajo impacto, enfocado al descanso, recreación y turismo responsable, sin generar asentamientos humanos permanentes ni alterar significativamente el entorno natural. Además, se integran medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental que garantizan la protección de los ecosistemas presentes y áreas de valor ecológico.

Con ello, el proyecto contribuye al cumplimiento de los objetivos del POETCH, al promover un uso del suelo coherente con la vocación ecológica del territorio, y al fortalecer la resiliencia ambiental y el desarrollo sustentable en la región costera del municipio de Pijijiapan.

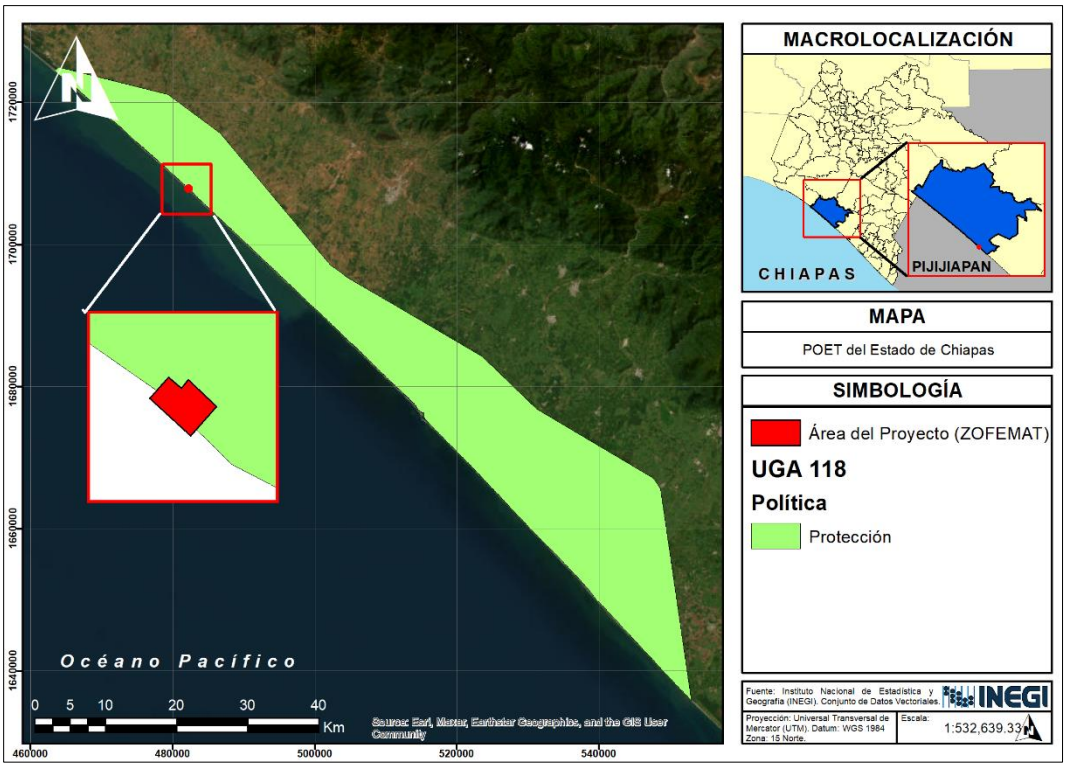

Figura 2.9. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.

En seguida se presenta la descripción de la política mencionada y sus lineamientos:

Política	Lineamientos
Protección: 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.	Proteger la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (monitoreo de especies indicadoras, superficie de vegetación natural conservada).

Tabla 2.17. Política ambiental (UGA No.118)

Para el caso de la UGA No. 118, sus lineamientos, usos predominantes y recomendados son definidos por el Programa de Manejo del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera "La Encrucijada".

Programa de Manejo del Área: Reserva de la Biosfera "La Encrucijada".

Ubicada en el extremo sur del país, la Reserva de la Biosfera La Encrucijada mantiene una gran riqueza biótica derivada de su privilegiada situación geográfica, en el puente natural entre la zona neártica y la neotropical.

Esta región es muy importante, pues en ella se encuentran diversos tipos de vegetación representativos de la costa de Chiapas, como son: manglares, tulares, zapotonales, matorral costero, vegetación flotante y subacuática, palmares, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia. Además, cuenta con una amplia red hidrográfica constituida principalmente por ríos, lagunas costeras, esteros, canales y bocabarras que permiten establecer un intercambio entre las aguas continentales y el mar.

El objetivo del Programa de Manejo es, entre otros, conservar los ecosistemas costeros del estado de Chiapas, particularmente los presentes en el área, así como mantener y permitir la continuidad de los ciclos y procesos naturales de la planicie costera.

Entre las herramientas para la protección y conservación, se realizó la zonificación del territorio del área natural, que nos ayuda a entender tanto el proceso de cambio en el uso de los recursos, como el potencial que guarda cada espacio definido al interior de una región. Además, incrementa la capacidad de establecer líneas de acción a mediano y largo plazo que contribuyan a la reorientación de la dinámica de los procesos y al manejo sustentable en beneficio de la población.

Derivada de dicha zonificación, se establecen políticas de manejo en relación al estado de las diferentes áreas delimitadas dentro de la reserva de la biosfera, con las siguientes categorías:

- Protección
- Zona silvestre de uso restringido
- Conservación
- Aprovechamiento
- Recuperación

Como antecedente, se emitió la Orden de Inspección No. PFPA/IA/069/0136/2018, de fecha 19 de junio de 2018, dando origen al procedimiento administrativo No. 0073/2018, correspondiente al expediente PFPA/14.3/2C.27.5/00046-18, respecto de un predio ubicado en las coordenadas geográficas 15° 26' 52.3" de latitud norte y 93° 09' 56.9" de longitud oeste.

Durante dicha inspección se identificaron las siguientes obras:

- Una palapa con una superficie de 136.50 m².
- Una palapa con una superficie de 100.32 m².

Las obras inspeccionadas sumaban una superficie total de 236.82 m². El procedimiento administrativo fue instaurado a nombre de la C. Rubenia Romero Cortez, quien con posterioridad cedió el uso del predio a la C. María Angélica Mayén Flores.

Posteriormente, se emitió la Orden de Inspección Ordinaria en materia de Impacto Ambiental No. E07.SIRN.0185/2022, respecto de las obras localizadas en las coordenadas geográficas 15° 16' 51.38'' de latitud norte y 93° 09' 55.79'' de longitud oeste, levantándose el Acta de Inspección Ordinaria No. PFPA/IA/069/0185/2022, de fecha 24 de noviembre de 2022, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 164 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En dicha diligencia se hicieron constar las siguientes obras y actividades desarrolladas en la Zona Federal Marítimo Terrestre:

- Una palapa de forma rectangular, construida con madera de la región, cubierta de lámina, sostenida por 16 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, en condiciones físicas regulares, con dimensiones de 6.50 × 12.00 metros, equivalente a una superficie de 78.00 m².

- Una cocina construida con madera de la región y cubierta con techo de 3.00 × 6.50 metros, destinada a la preparación de alimentos, con una superficie de 19.50 m².

- Una palapa de forma rectangular construida con madera de la región, cubierta de palma, sostenida por 4 muros de concreto y 17 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, que cuenta con un baño provisional elaborado con varetas de la región y cercado con plástico, en condiciones físicas regulares. La estructura presenta dimensiones de 6.50 × 21.00 metros y una superficie de 136.50 m², usado como restaurant.

- Enramada en forma rectangular, construida con material de la región madera, techo de madera con palma sostenida por 16 varetas de la región, piso de arena, sin paredes en buenas condiciones físicas, de 2.00 x 21.00 metros, para ocupar una superficie de 42.00 m^2, para protección del sol.

Las obras descritas suman una superficie total de 276.00 m², para las cuales se solicita la presente regularización por ubicarse en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Del análisis de los antecedentes administrativos se concluye que las obras materia del procedimiento iniciado en el año 2018 no fueron ejecutadas por la C. María Angélica Mayén Flores, toda vez que dicho procedimiento fue instaurado en contra de una persona distinta, quien posteriormente cedió el uso del predio a la actual promovente. En consecuencia, considerando el cambio de titularidad del predio y que las obras corresponden a temporalidades diferentes, se determina que los hechos objeto del presente procedimiento

no constituyen reincidencia respecto del procedimiento administrativo tramitado en el año 2018.

En cumplimiento de lo establecido por la PROFEPA, para las obras y actividades desarrolladas en el predio ubicado en el Ejido La Esperanza El Zapotal, municipio de Pijijiapan, Chiapas (relacionadas con la construcción de dos palapas, cocina y enramada) carecen de la autorización previa en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a pesar de encontrarse en una Zona Federal Marítimo Terrestre, considerados de alta sensibilidad ecológica.

Por lo que, se realizó el presente estudio con el fin de que la Secretaría tenga conocimiento y control sobre la autorización de las actividades de construcción, operación y mantenimiento de dicho proyecto, así como determinar las medidas necesarias para que el proyecto se desarrolle en armonía con el medio ambiente, evitando futuros impactos negativos en la zona y se pueda cumplir con lo establecido tanto en el POETCH, como en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera "La Encrucijada".

2.7.3.3 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca del Río Coapa.

El proyecto se encuentra alineado con los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Coapa del Municipio de Pijijiapan, Chiapas, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 29 de Agosto de 2012. Este instrumento de planeación ecológica tiene como objetivo el adecuado desarrollo de la población urbana y rural, para lo cual pretende disminuir el deterioro ambiental que se presenta por la erosión, deslaves, contaminación de afluentes, acciones eficaces que contribuyan a alcanzar un manejo sustentable de los recursos naturales.

Que la Subcuenca del Río Coapa se localiza en la región Istmo-Costa del Estado de Chiapas, misma que ocupar de manera parcial el municipio de Pijijiapan. Cuenta con una superficie de 40,521.82 Ha, abarcando 219 localidades. En esta zona se distribuyen especies contempladas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y tanto la parte alta como la baja de la Subcuenca forman para de áreas naturales protegidas, correspondiendo a las reservas de las biósferas "El Triunfo" y "La Encrucijada", respectivamente.

En este contexto, el proyecto se localiza sobre la UGA 65 del POET de la Subcuenca del Río Coapa: con una política ambiental de Conservación (C), donde aplican criterios de regulación y estrategias ecológicas aplicables, tal y como se ilustra en la siguiente figura.

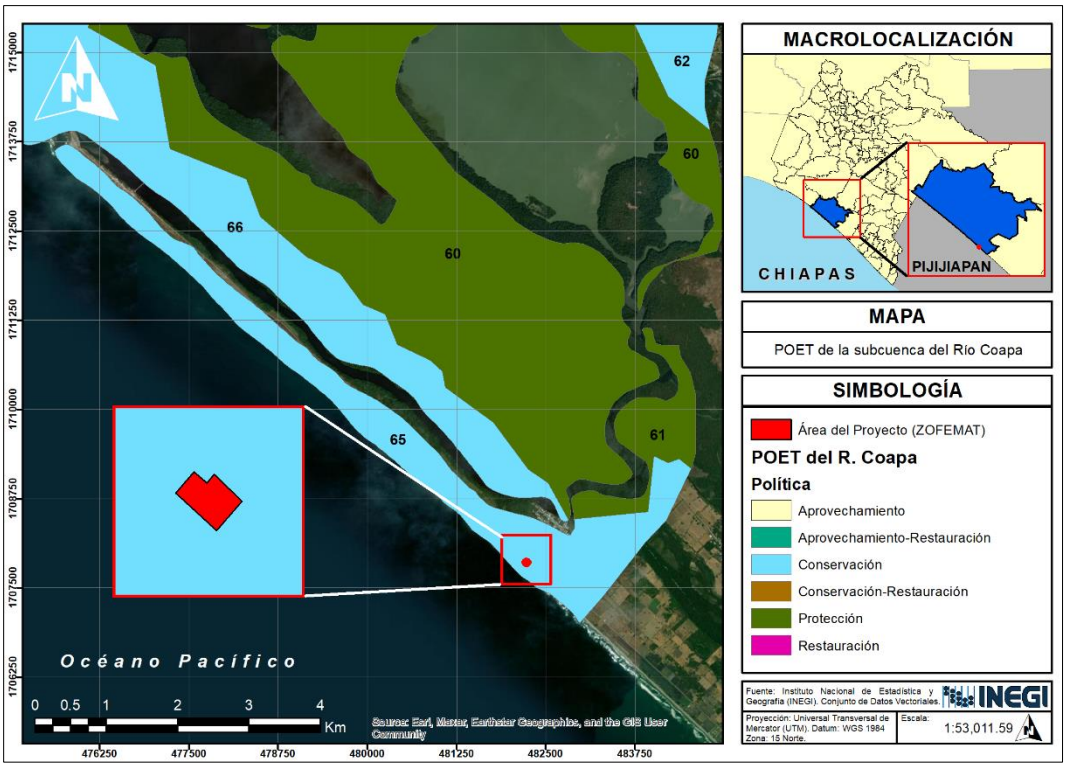

Figura 2.10. Ubicación del proyecto respecto al POET del Río Coapa.

UGA 65	**Política**	**C**	**Superficie (has)**	**527.76**	**Población**	**1,228**
Poblados		Las Cuaches, La Esperanza (El Zapotal)				
Uso compatible		Ganadería, Asentamiento Humanos, ANP				
Uso incompatible		Agricultura, Cafetería				
Vegetación o uso de suelo		Asentamiento humano 7.56%, Cuerpo de agua 33.12%, Cultivos agrícolas 3.87%, Dunas costeras 7.48%, Manglar 13.26%, Pastizal 10.68%, Vegetación halófila 24.03%.				
Relieve		Llanura ondulada fuertemente diseccionada (10 – 15) 13.36%, Llanura plana débilmente diseccionada (0 – 2.5) 86.64%.				
Tipo de suelo		Gleysol eútrico (Ge+Be/2) 6.35%, Regosol eútrico (Re/1) 73.35%, Solonchak gléyco (Zg+Ge+Oe/3/N) 20.30%.				
Prioridad de conservación		Manglar, Vegetación original, humedad, fauna silvestre y calidad del agua				
Vulnerable a erosión		---				
Vulnerable a deslaves		---				
Vulnerable a inundaciones		Muy alta (16.54%)				
Recursos vulnerables		La Encrucijada (Polígono General)				
Lineamientos		Conservar 527.76 Ha de la Vegetación natural (Zona de Amortiguamiento)				

Tabla 2.18. Política ambiental POET Subcuenca Río Coapa (UGA No.65).

Dicho proyecto pretende la regularización de las obras mencionadas en la última visita de inspección ordinaria PFPA/IA/069/0185/2022, de conformidad con lo establecido en el artículo 164 de la ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente con fecha 24 de noviembre del 2022, razón por la cual se presenta el estudio en cuestión para dar cumplimiento de lo establecido por la PROFEPA, para las obras y actividades desarrolladas en el predio ubicado en el Ejido La Esperanza El Zapotal, municipio de Pijijiapan, Chiapas (relacionadas con la construcción de dos palapas, cocina y enramada) carecen de la autorización previa en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a pesar de encontrarse en una Zona Federal Marítimo Terrestre, considerados de alta sensibilidad ecológica.

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

3.1. Delimitación del área de influencia del proyecto.

El eje principal del presente proyecto se fundamenta en la actividad comercial, cuya ejecución se alineará con las condiciones del medio natural en el que se establecerán las actividades y obras pertinentes. En términos socio-demográficos, el área de influencia directa comprende a la población del Ejido "La Esperanza", mientras que el área de influencia indirecta abarca a las localidades adyacentes y a la cabecera municipal de Pijijiapan.

La implementación de dicho Proyecto detonará externalidades positivas e indicadores de desarrollo socioeconómico regional, estructurados bajo los siguientes rubros:

- Fomento al consumo local, promoviendo la comercialización de bienes de origen local y regional, así mismo diversificando la oferta atractiva para el flujo turístico.
- Dinamización del mercado laboral, incrementando la tasa de ocupación mediante la oferta y demanda de empleo, lo que acelera el flujo de la economía interna y genera un efecto multiplicador en los sectores productivos y localidades adyacentes.
- Conservación ecológica, garantizando la salvaguarda, conectividad y resguardo de las unidades ambientales críticas y de importancia ecosistémica de la zona.
- Sinergia cultural y atracción de capital, propiciando la transferencia de conocimiento mediante el tejido intercultural se incentiva la inversión extranjera directa o extra regional, y establece un modelo de gestión transferible y replicable en otras localidades.

Destacando lo señalado anteriormente, queda delimitada la poligonal de afectación y beneficio (directo e indirecto) del Proyecto, identificando los núcleos poblacionales con mayor susceptibilidad de impacto.

3.2. Delimitación del Sistema Ambiental.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) equivale a definir la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Este objetivo, pudiera homologarse al intento de definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde va a establecerse el Proyecto.

Para la delimitación del SA, se realizó una búsqueda bibliográfica de los trabajos y proyectos que se han llevado a cabo en la zona, con la finalidad de hacer un análisis de la misma. Como apoyo, se recurrió al uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), los

cuales permitieron ubicar, delimitar y geo posicionar el área seleccionada como SA para el presente Proyecto.

Dicha delimitación del SA se implementó conforme a la magnitud y ocupación del proyecto conforme a los siguientes límites establecidos en diversas bibliografías:

- Municipio de Pijijiapan.
- Subcuencas del Estado de Chiapas.
- Reserva de la Biósfera La Encrucijada.
- Uso de Suelo y Vegetación Serie VII.
- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).
- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Coapa.

Cabe destacar que, la localidad en la que está inmersa el área del Proyecto es el Ejido "La Esperanza". Por lo tanto, los impactos ambientales serán de mayor importancia y magnitud para la población que en esta zona habite. Del mismo modo, las características socioeconómicas y culturales de dicha localidad son las que se tomarán en cuenta para el análisis y elección del SA. A continuación, se detalla un análisis de los límites que se tomaron en cuenta para el establecimiento del SA:

Municipio de Pijijiapan.

El sitio del proyecto ocupa el **0.00001416%** de la superficie total municipal. Tomando en cuenta que los impactos ambientales generados serán de tipo local por el tamaño de la superficie a ocupar y la actividad a la que se sujeta el Proyecto, este no será considerado como SA; debido a que su grado de afectación hacia la población municipal, no sería representativa.

Subcuenca (RH23Ca) "Río Margaritas y Coapa".

La subcuenca del Río Margaritas y Coapa se localiza en la región hidrológica Costa de Chiapas (RH-23), cubriendo una superficie de aproximadamente 40,521 hectáreas la cual se desarrolla desde la Sierra Madre de Chiapas hasta el sistema lagunar Carretas-Pereyra en el Océano Pacífico. Su nacimiento yace en la Reserva de la Biósfera El Triunfo.

Tomando en cuenta lo anterior el Proyecto ocupa el 0.00003385% de su extensión total, por consiguiente, la representatividad del análisis de este límite hidrográfico como SA sería muy bajo, al igual que con los sistemas antes mencionados. Además, la Subcuenca engloba diferentes localidades y comunidades, mismas que se encuentran a gran distancia del sitio del Proyecto. Por consiguiente, no será considerada como SA.

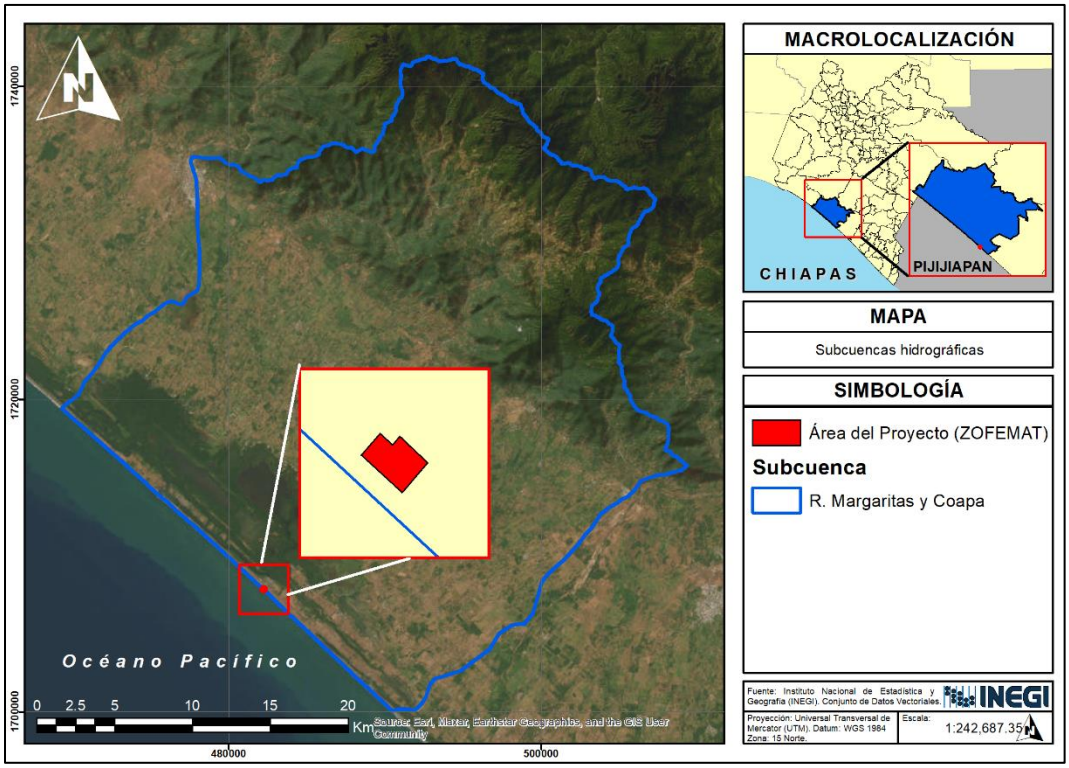

Figura 3.1. Ubicación del Proyecto dentro de la Subcuenca "Río Margaritas y Coapa".

Reserva de la Biósfera La Encrucijada.

La Encrucijada es un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, esta se localiza al sur-sureste del estado de Chiapas, en los municipios de Acapetahua, Mapastepec y Pijijiapan, cuenta con más 144,868 hectáreas en la costa de Chiapas y en ella se origina una amplia red hidrográfica constituida por 11 ríos que desembocan en la reserva formando lagunas costeras, esteros, canales y bocabarras que permiten el intercambio entre las aguas continentales y el mar.

El proyecto conforme a esta ANP ocupa el 0.00002174% de la extensión total de la reserva, por ello la utilización de esta ANP como sistema ambiental no es óptima para analizar las características ambientales y socioeconómicas del área en la que se ubica el Proyecto ya que, derivado a su magnitud y extensión no se desarrollaría un análisis de manera directa ni específica con las condiciones adyacentes y/o del sitio exacto del Proyecto.

En la siguiente figura se visualiza la magnitud y extensión de la ANP "Reserva de la Biósfera La Encrucijada" conforme al área del Proyecto.

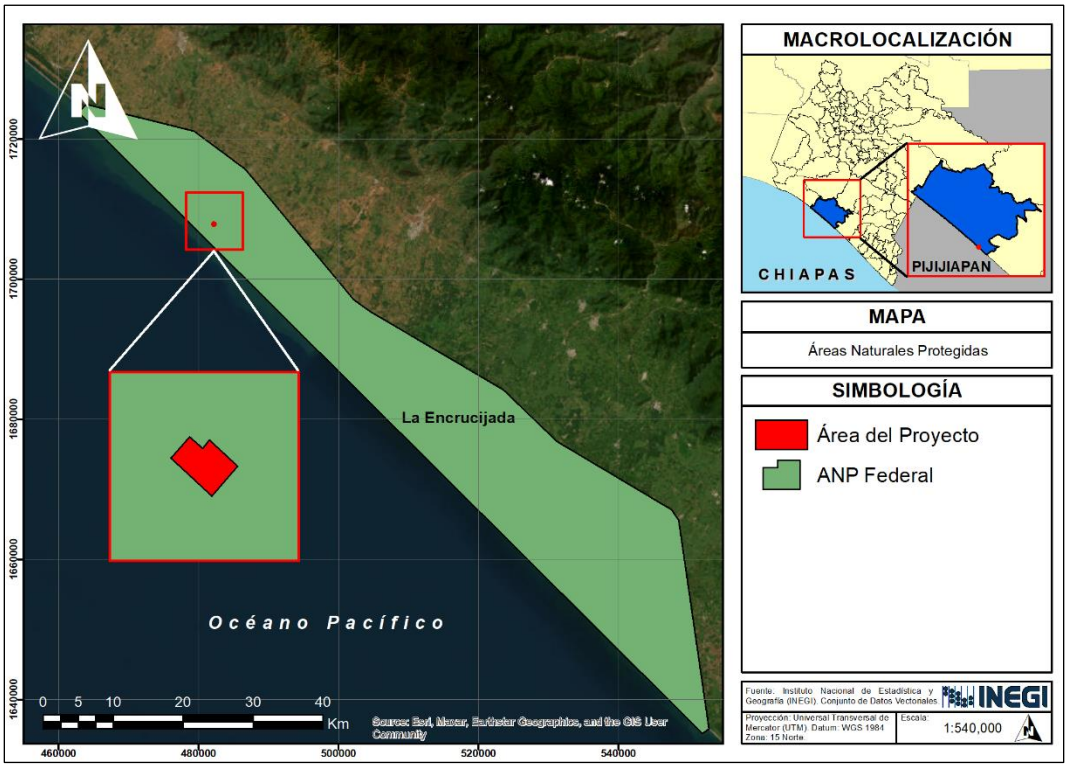

Figura 3.2. Ubicación del Proyecto respecto a la Reserva de la Biósfera La Encrucijada.

Uso de Suelo y Vegetación Serie VII.

En referencia a esta división proporcionada por la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) (2024), el Proyecto se encuentra en Asentamientos Humanos; siendo esta clasificación de uso de suelo la más representativa de las propuestas anteriormente consideradas, sin embargo, en el caso de los análisis de los aspectos bióticos y abióticos, las características ambientales poseen una variabilidad en zonas con afectaciones derivadas del crecimiento demográfico, lo que coadyuva a un análisis diferenciado al momento de describir fielmente el medio natural afectado.

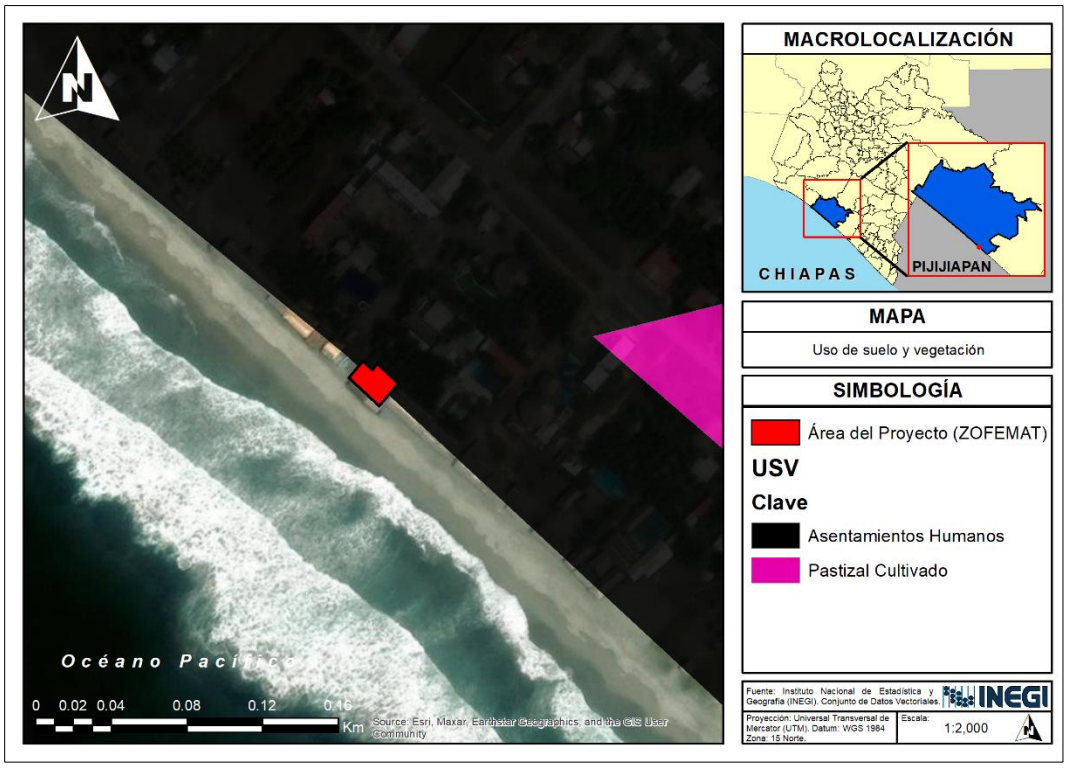

Figura 3.3. Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.

El POETCH es el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. Es el instrumento jurídico y técnico obligatorio administrado por la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) que regula el uso del suelo y las actividades productivas de la entidad.

Con respecto a este instrumento jurídico, el área del Proyecto incide dentro de la UGA No. 118, ocupando el 0.00002724% de toda su extensión. Para la delimitación del sistema ambiental conforme al criterio anterior se señala que, a lo largo de toda la UGA, las condiciones ambientales no siempre son las mismas y sufren ligeras modificaciones; por lo tanto, las relaciones entre los impactos y las condiciones ambientales no se podrían predecir fácilmente y existiría cierto sesgo en la confiabilidad de dichas deducciones. Por consiguiente, fue descartada como posible SA. En la siguiente figura, se presenta una imagen satelital donde se muestra la incidencia del Proyecto dentro de la UGA No. 118.

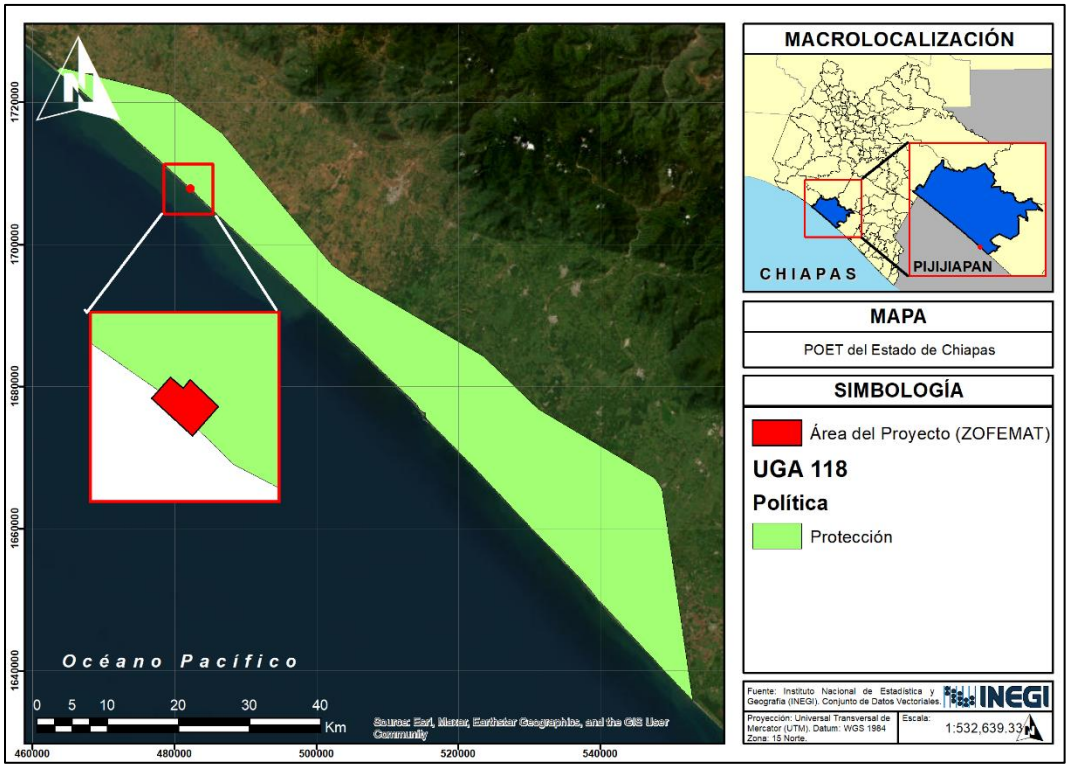

Figura 3.4. Ubicación del Proyecto con respecto a la UGA No. 118 del POETCH.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Coapa.

El POET de la Subcuenca del Río Coapa (ubicado parcialmente en el municipio de Pijijiapan, Chiapas) organiza formalmente su territorio en 67 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), Para cada una de las 67 UGA's del programa se asignan directrices legales específicas fundamentadas en la Ley Ambiental Vigente.

Con respecto a esta delimitación, el área del Proyecto incide dentro de la UGA No. 65, ocupando el 0.005968% de toda su extensión, siendo este porcentaje el de mayor representatividad entre las propuestas presentadas anteriormente. Dentro de los límites geoespaciales establecidos en esta UGA se destaca que las características ambientales poseen una regularidad más certera, lo que ayuda al momento de describir fielmente el medio natural afectado. Asimismo, se permite analizar un sistema integrado, reconociendo una mejor coordinación entre otros proyectos y las acciones de las localidades adyacentes al Proyecto.

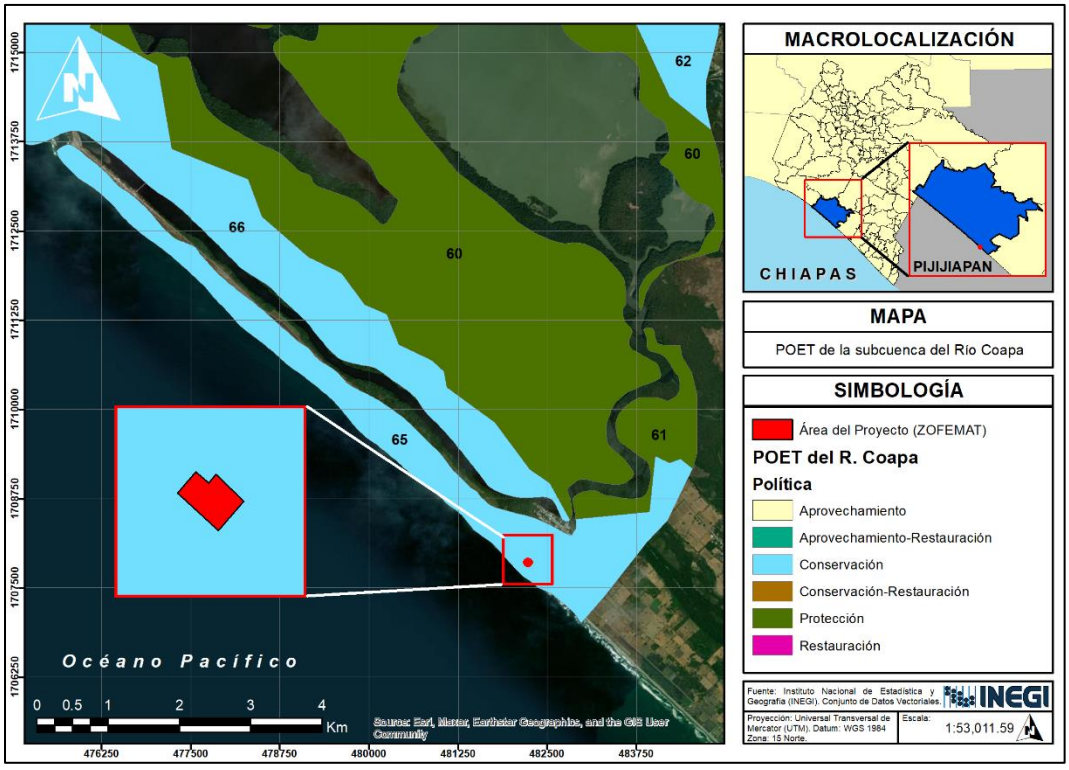

Figura 3.5. Ubicación del Proyecto con respecto a la UGA No. 65 del POET de la subcuenca del Río Coapa.

En la siguiente tabla se exhibe un resumen de la representación del área del Proyecto en cada uno de los espacios geográficos que se consideraron anteriormente para la delimitación del SA:

Propuestas de Sistema Ambiental (SA)	Superficie (Ha)	Superficie de incidencia (m^2)	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Municipio de Pijijiapan	174,689	276.00	0.00001416%
Subcuenca (RH23Ca) "Río Margaritas y Coapa"	93,038	276.00	0.00003385%
Reserva de la Biósfera La Encrucijada	144,868	276.00	0.00002174%
Uso de Suelo y Vegetación (Asentamientos Humanos)	41.80	276.00	0.07535000%
Unidad de Gestión Ambiental No. 118 (POETCH)	115,633	276.00	0.00002724%
Unidad de Gestión Ambiental No. 65 (POET Subcuenca Río Coapa)	527.758	276.00	0.00596800%

Tabla 3.1. Análisis de Elementos Geográficos como Sistema Ambiental del Proyecto.

Conforme al análisis anterior, y derivado de la magnitud y viabilidad para desarrollar un análisis óptimo de los componentes bióticos y abióticos que conforman el Proyecto queda

delimitado como SA en su totalidad la superficie de 527.758 Ha correspondiente a la UGA No. 65 del POET Subcuenca Río Coapa.

Dicho esto, la descripción correspondiente a los componentes ambientales que se encuentra en los apartados siguientes de este documento, estarán sujetos a esta delimitación propuesta. En la figura siguiente, se presenta la ubicación del área del Proyecto dentro de la demarcación del SA seleccionado.

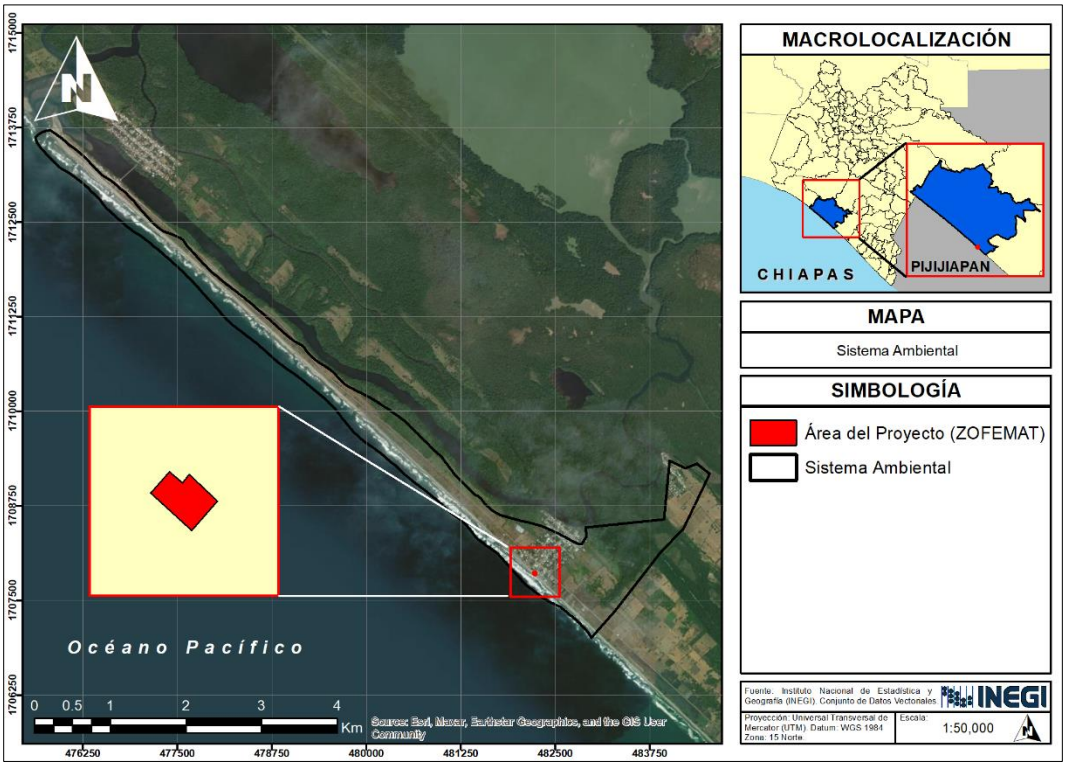

Figura 3.6. Delimitación del Sistema Ambiental del Proyecto.

La elección de un SA de este tipo permite lograr un análisis óptimo de los componentes ambientales y sociales que conforman el Proyecto, además de agilizar y hacer más eficiente la identificación y manejo de las metodologías que se utilizarán. Al mismo tiempo, la interacción del Proyecto dentro del SA nos permite realizar un manejo integral de los componentes ambientales, económicos y sociales para mejorar la calidad de vida de la población.

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 este sentido, para los aspectos físicos y sociales se presenta información general (Municipio y/o Estado) y en el caso de los aspectos biológicos, se presenta la información en lo particular (Sitio del Proyecto y SA correspondiente a la UGA No. 65 del POET de la subcuenca Río Coapa).

3.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental y del área del proyecto.

Para el desarrollo de este apartado, se analizaron de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural; así como los diferentes usos de suelo y cuerpos de agua que se encuentran en el área de estudio. En dicho análisis se consideró la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. A continuación, se describen los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos del SA y del Proyecto.

3.3.1. Aspectos abióticos.

3.3.1.1. Clima.

El clima es el resultado de la conjunción de varios factores que inciden en determinado sitio, dentro los que destacan la altitud, la precipitación y la temperatura. Basándose en la Clasificación Climática de Köppen, modificada por Enriqueta García (2004) para los climas de la República Mexicana y apoyándose de la Carta Temática de Climas Escala 1:250 000 del INEGI (2008), dentro del SA se encuentra el tipo de clima con clave Aw2 (w); tal y como se presenta en la siguiente figura.

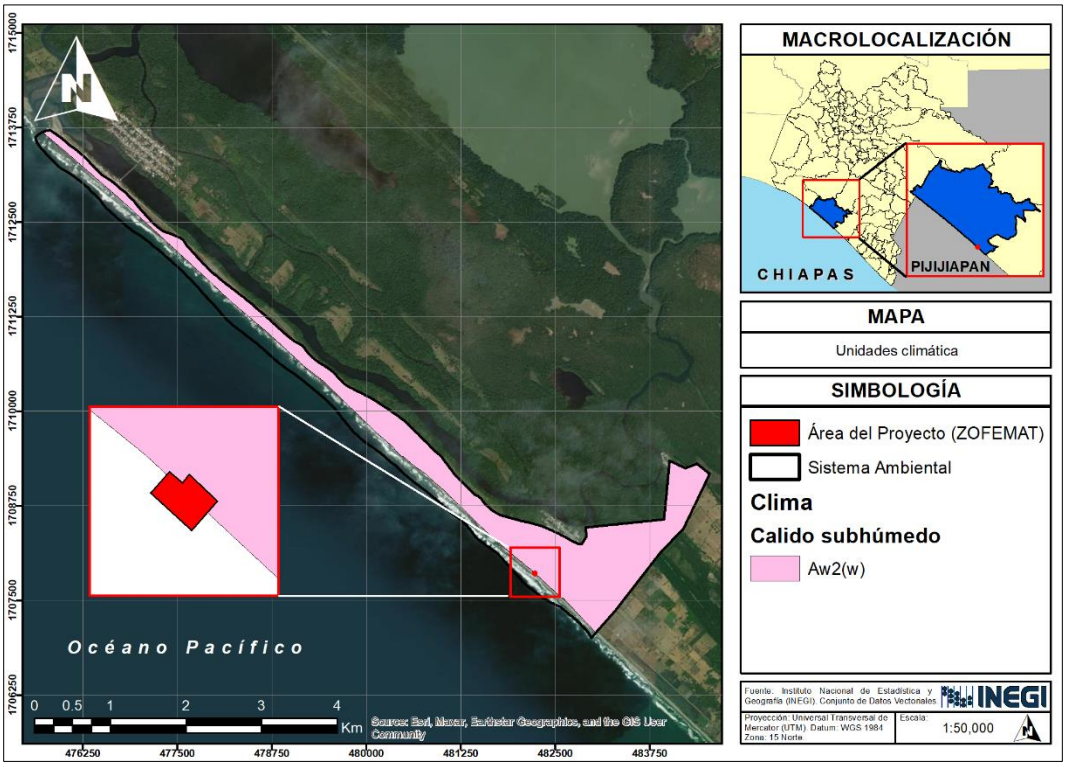

Figura 3.7. Unidad climática en el sistema ambiental y el área del proyecto.

Las características de esta unidad climática es la siguiente:

- **Aw2 (w):** Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22ºC y temperatura del mes más frío mayor de 18ºC. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

3.3.1.1.1. Temperatura y precipitación.

La Estación Climatológica (en funcionamiento) más cercana al SA y al Área del Proyecto, es la Estación 7380 "Las Brisas", ubicada a una distancia aproximada de 9.15 Km al Noreste.

Las características de dicha estación, así como los datos estadísticos, se exhiben en la siguiente tabla.

SERVICIO METEREOLÓGICO NACIONAL - ESTACIÓN 7380 LAS BRISAS													
Elemento	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**	**Anual**
Temperatura Media Normal	26.2	26.5	27.5	28.5	28.7	28	27.8	28	27.4	27.5	27.3	26.4	27.5
Precipitación Normal	1.2	3.2	3.1	26	133.3	300.8	246.7	265.5	356.3	198.9	39.5	2.4	1,576.90

Tabla 3.2. Datos de la Estación Climatológica 7380 "Las Brisas".

Como se observa en la tabla anterior, el periodo de lluvias para el SA y el sitio del Proyecto, empieza en el mes de mayo y finaliza en el mes de Octubre; el mes más lluvioso es septiembre. La mayor temperatura se presenta en el mes de mayo, alrededor del inicio de las altas precipitaciones; mientras que las menores temperaturas se suscitan en los meses de diciembre y enero.

3.3.1.2. Geología.

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 geo científica, 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), en el SA se localizan 2 tipos de roca (Lacustre y Litoral), específicamente el área del Proyecto se localiza sobre el tipo de roca denominado litoral (li) (véase siguiente figura), el cual son rocas sedimentarias que su disolución o desgaste genera litorales kársticos, cuevas y costas de pendientes suaves. La dureza y composición de estos materiales determinan si la línea costera se desarrollará como un relieve rocoso escarpado o si se erosionará hasta convertirse en el sedimento granular que da origen a las playas arenosas.

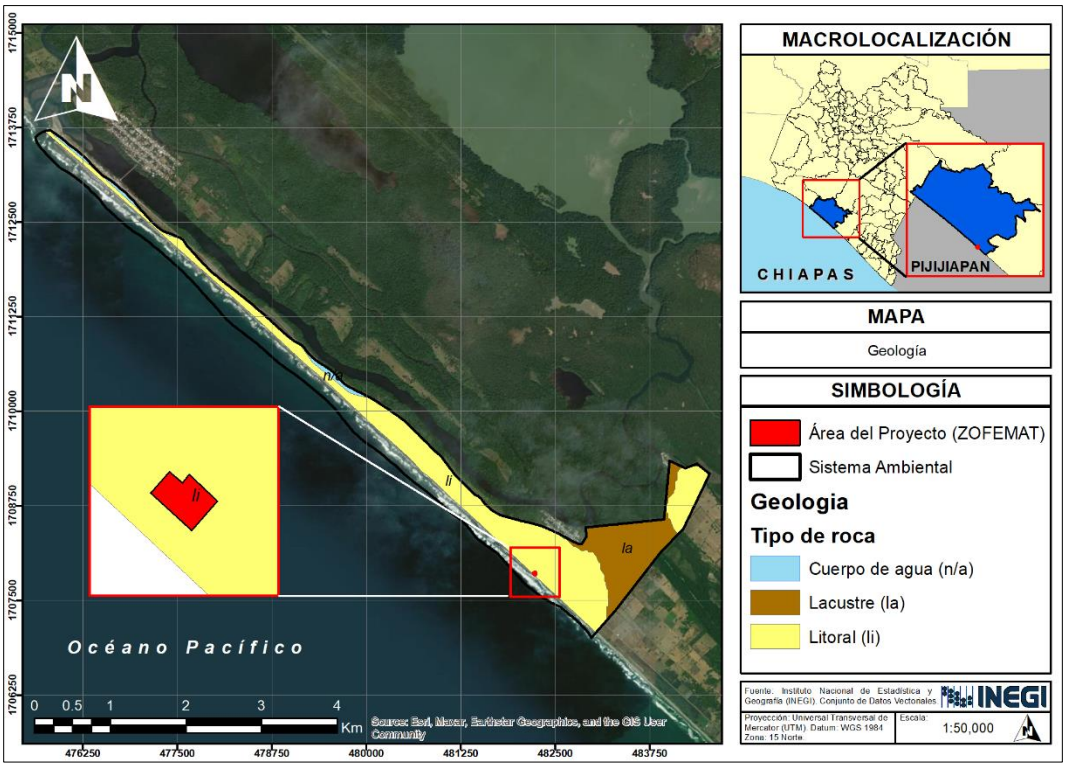

Figura 3.8. Tipo de rocas en el sistema ambiental y en el área del Proyecto.

El tipo de roca lacustre (la) es de origen sedimentario y se forma por la acumulación y compactación de materiales en el fondo de los lagos, variando según el clima y la química del agua. En lagos de agua dulce predominan las arcillas, margas y areniscas, compuestas por detritos arrastrados por ríos, así como las diatomitas, que nacen de la acumulación de microalgas con caparazones de sílice. Por otro lado, en lagos áridos o cerrados, la evaporación intensa del agua satura las sales minerales y precipita rocas químicas llamadas evaporitas (como el yeso y la halita) o calizas lacustres (como el travertino).

3.3.1.3. Fisiografía.

3.3.1.3.1. Provincia y Subprovincia fisiográfica.

Se considera Provincia o Región Fisiográfica cuando presenta un origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área, así como una morfología y litología propias y distintivas. Estas unidades a su vez pueden ser divididas en una serie de subprovincias fisiográficas, que pueden presentar elementos discordantes conocidos como discontinuidades fisiográficas.

El SA y el área del Proyecto se localizan sobre la Provincia Fisiográfica "Cordillera Centroamericana", que se define como 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.

De igual forma, ambos inciden en la Subprovincia "Llanura Costera de Chiapas y Guatemala", que cuenta con una alta diversidad de topoformas, como lo son las sierras, llanuras, mesetas, lomeríos, valles y cañones. En esta región 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.

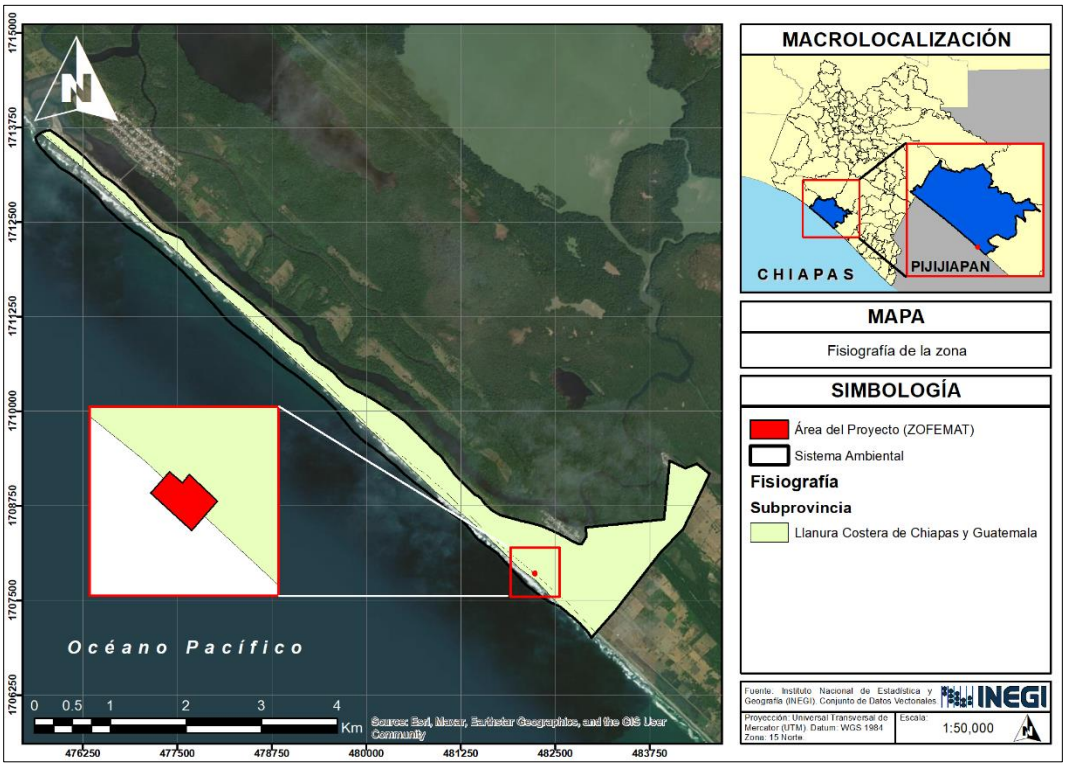

Figura 3.9. Subprovincia fisiográfica del sistema ambiental y del área del proyecto.

3.3.1.3.2. Sistema de topoformas.

En cuanto al sistema de topoformas, el SA y el área del proyecto inciden sobre una Llanura Costera Inundable y Salina, (como se muestra en la siguiente Figura), este sistema de topoforma está compuesto principalmente por formaciones recientes con materiales acumulados y formados en los lagos (lacustres) y litoral.

Este sistema de topoforma se caracteriza en la región por ser una unidad fisiográfica de relieve plano y de baja altitud caracterizada por planicies de origen aluvial y marino sujetas a inundaciones recurrentes por mareas o desbordamiento de ríos, donde la evaporación del agua estancada genera altas concentraciones de sal en el suelo.

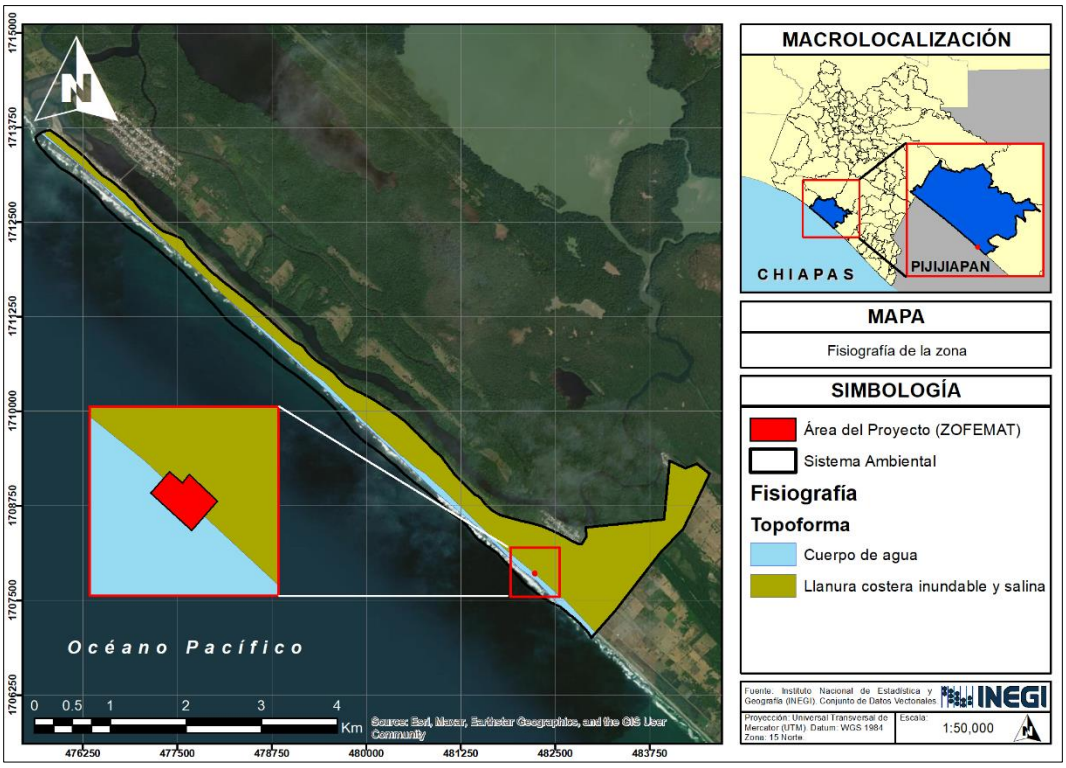

Figura 3.10. Sistema de topoforma en el sistema ambiental y en el área del proyecto.

3.3.1.4. Suelo.

El suelo puede definirse como un material no consolidado que está en constante cambio, de origen variable, que sirve de enlace entre lo los elementos inorgánicos, como lo son los minerales provenientes de la descomposición de la roca, y los orgánicos, tales como el material vegetal y animal, que conforman un ecosistema.

Con base en la Carta Edafológica Serie III del INEGI (2024), el SA incide 2 unidades de suelo, que corresponde a Solonchak y Arenosol, los cuales son suelos que tienen las siguientes características:

- **Solonchak:** Tipo de suelo mineral definido por una altísima concentración de sales solubles dentro del primer metro de superficie, lo que genera costras blanquecinas al secarse debido a la intensa evaporación. Se localiza comúnmente en llanuras costeras inundables, marismas y cuencas cerradas donde el manto freático es alto y el drenaje deficiente. Esta extrema salinidad provoca estrés osmótico en la vegetación, limitando severamente la actividad agrícola convencional y restringiendo su cobertura vegetal natural a especies halófilas altamente adaptadas o ecosistemas de manglar.
- **Arenosol:** Es un suelo de textura gruesa caracterizado por un desarrollo de perfil muy débil y un contenido que supera el 65% de arena profunda en sus primeros cien centímetros de espesor. Típico de playas, barras de arena y dunas costeras, este suelo presenta una altísima permeabilidad y nula cohesión, lo que causa que el agua

de lluvia o riego se infiltre inmediatamente sin retener humedad ni nutrientes esenciales.

Específicamente el área del Proyecto incide en la unidad edafológica denominada como Arenosol (véase siguiente figura).

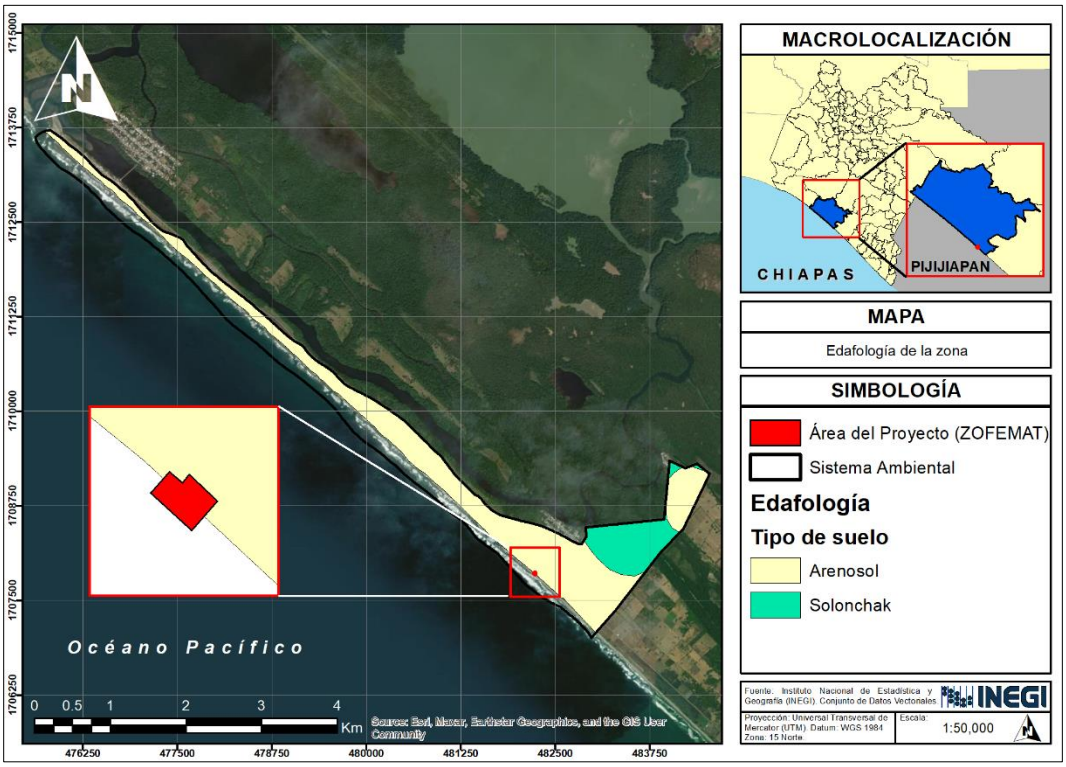

Figura 3.11. Tipo de edafología en el sistema ambiental y en el área del Proyecto.

3.3.1.5. Susceptibilidad a inundaciones.

Al existir la presencia de cuerpos de aguas superficiales en las cercanías, el peligro por presencia de inundaciones se ha zonificado en dos regiones: Alto y Medio, para la costa de Chiapas. En este caso, el SA incide en su totalidad en la zona de Vulnerabilidad Alta; esto se presenta en la siguiente figura.

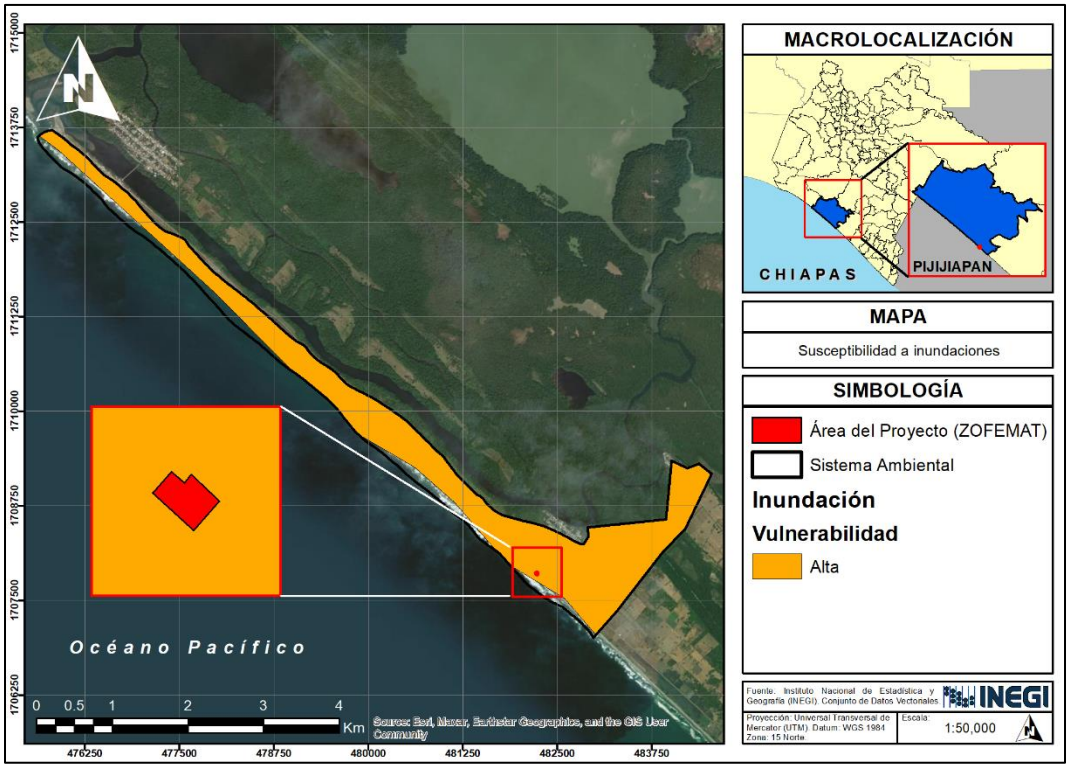

Figura 3.12. Vulnerabilidad ante el riesgo de inundación en el SA y el área del proyecto.

3.3.1.6. Hidrología.

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). El Estado de Chiapas comprende tres: Coatzacoalcos (RH29), Grijalva-Usumacinta (RH30) y Costa de Chiapas (RH23).

Con base en la Red Hidrográfica Escala 1:50 000 Edición 2.0 del INEGI (2010), el SA ubica sobre la Subcuenca Hidrológica (RH23Ca) denominada "Río Margaritas y Coapa", dentro de la Cuenca Hidrológica (RH23C) llamada "Río Pijijiapan y Otros", perteneciendo a la Región Hidrológica Costa de Chiapas (RH23); tal y como ilustra en la siguiente figura:

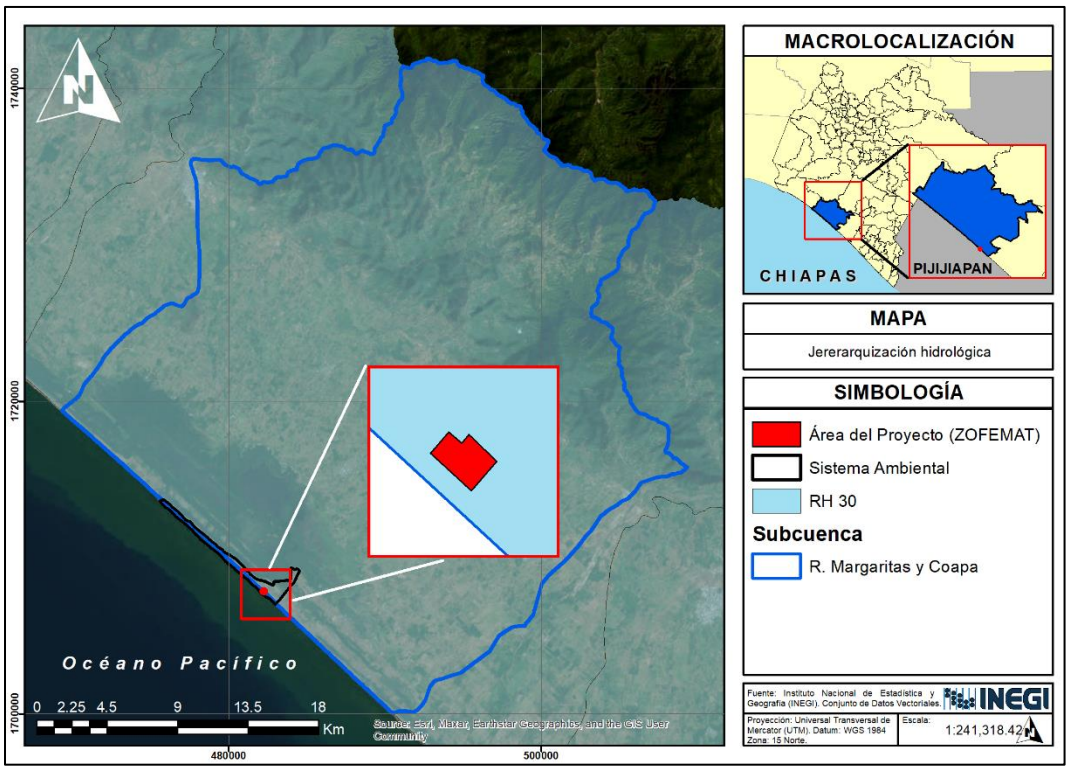

Figura 3.13. Jerarquización hidrológica del Sistema Ambiental.

Así mismo el área del proyecto se localiza dentro de las mismas Regiones Hidrológicas, cabe destacar que, el sistema ambiental se encuentra rodeado por cuerpos de agua, siendo el de mayor importancia el Océano Pacífico ubicado al Suroeste, seguido por el Estero natural ubicado al noreste del Proyecto (véase siguiente figura).

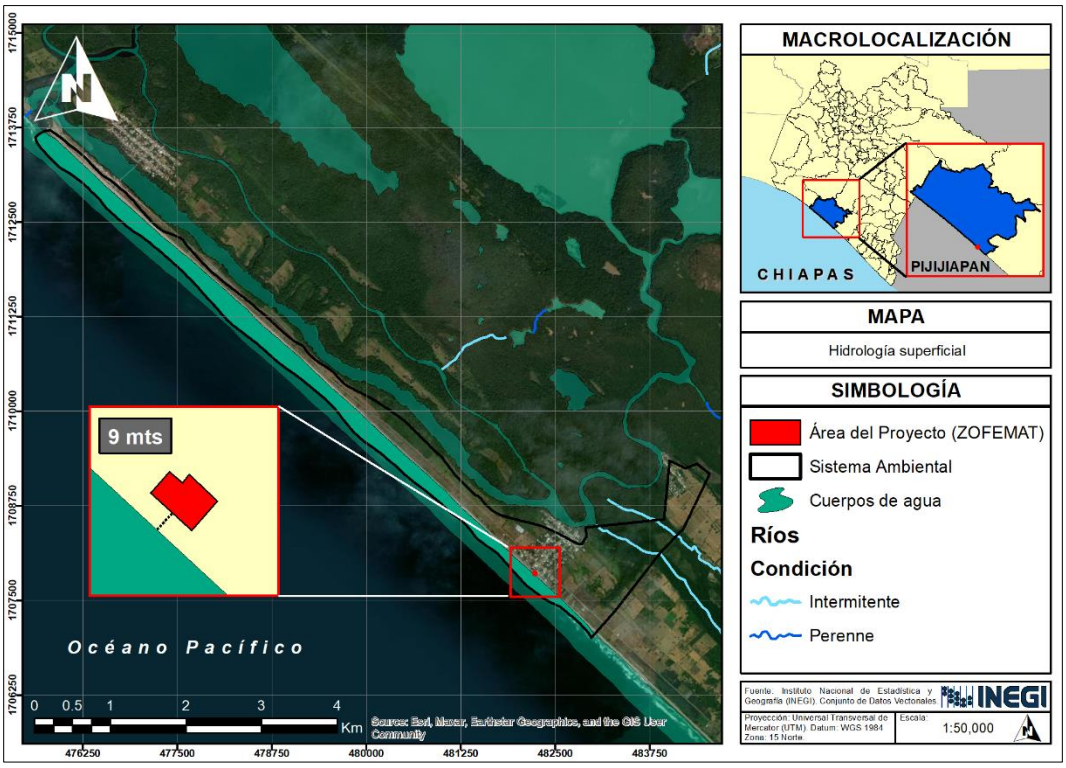

Figura 3.14. Hidrología superficial del sistema ambiental y del área del Proyecto.

El cuerpo de agua perenne más cercano al área del proyecto es el océano pacífico ubicándose a 9 metros al sureste del sitio, así mismo en sistema ambiental inciden 2 corrientes de agua de tipo intermitente las cuales principalmente son arroyos que fluyen temporalmente.

3.3.2. Aspectos bióticos.

3.3.2.1. Vegetación.

Las provincias biogeográficas de México son regiones geográficas delimitadas por la distribución de su flora y fauna particulares, condicionadas por su historia evolutiva, clima y relieve. De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad *(CONABIO, 2017),* el país se divide en 14 provincias que se agrupan en tres grandes zonas: la región Neártica en el norte con climas áridos y templados, la región Neo tropical en el sur con ecosistemas cálidos y húmedos, y la Zona de Transición Mexicana

Con base en el mapa de Provincias Biogeográficas de México *(CONABIO, 2017)* que se presenta en la siguiente figura el SA y el área del Proyecto se ubican en la Provincia Florística "Costa del Pacífico".

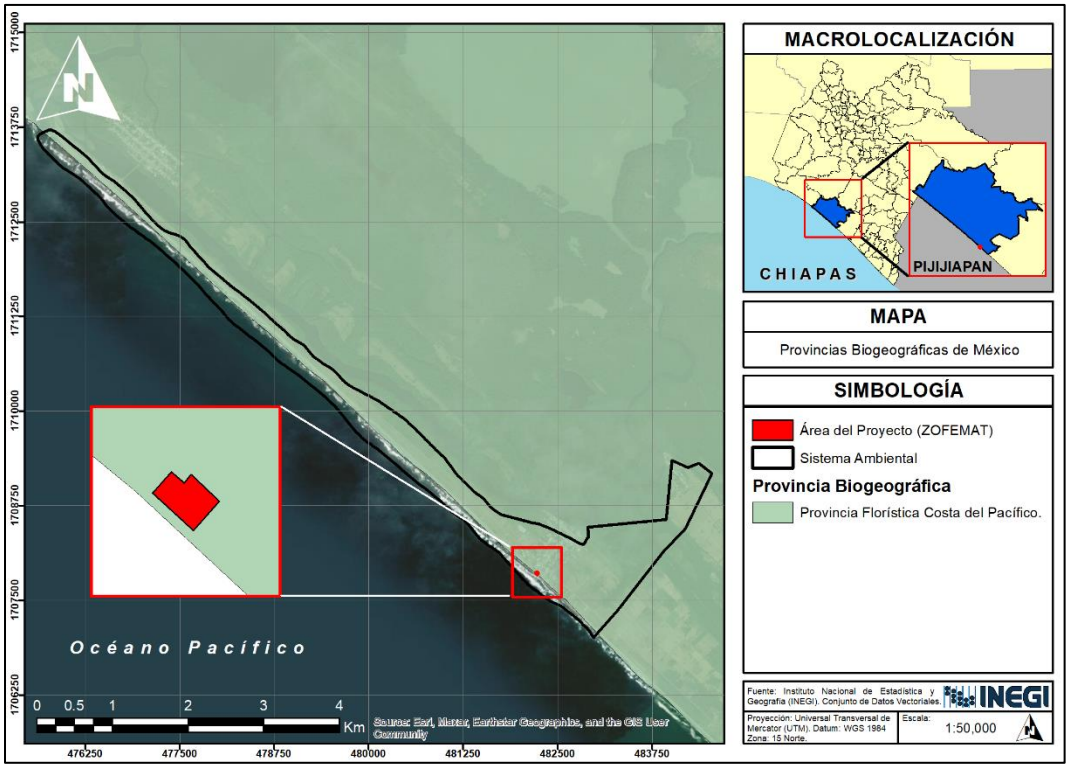

Figura 3.15. Provincia biogeográfica del sistema ambiental y del área del proyecto.

Dentro de esta Provincia, la familia Leguminosae está particularmente bien representada y al menos en muchas comunidades predomina en lo referente al número de especies sobre todas las demás familias. La riqueza florística y el número de asociaciones vegetales disminuyen claramente del Sureste al Noroeste *(Rzedowski, 2006)*.

Por otro lado, la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII del INEGI, (2024), señala a la superficie del proyecto con un uso de suelo denominado "Asentamientos Humanos" (véase siguiente figura), y el sistema ambiental está conformado por 4 usos de suelo y un tipo de vegetación (vegetación de manglar) así mismo se señala que existen áreas desprovistas de vegetación dentro del SA.

En la tabla adjunta se señalan los porcentajes de ocupación dentro del SA conforme a la información obtenida mediante la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII del INEGI, (2024).

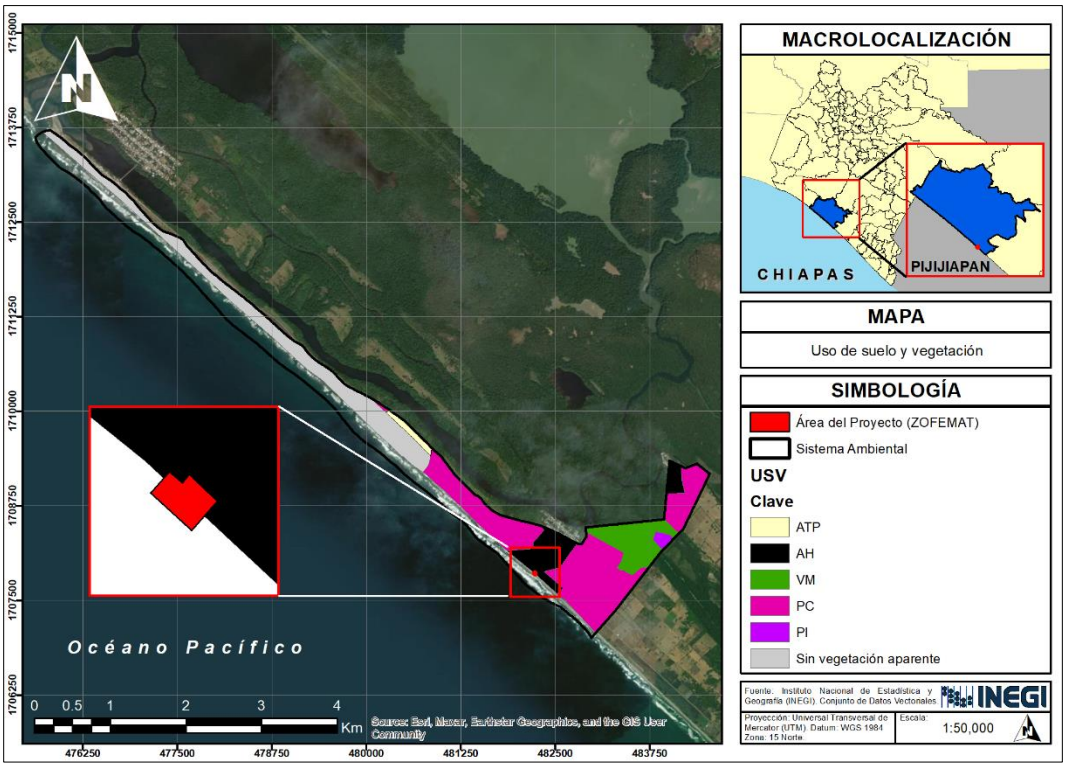

Figura 3.16. Uso de suelo y vegetación en el sistema ambiental y en el área del proyecto.

Clave	Clasificación	% de Ocupación	Superficie (Ha)
PI	Pastizal inducido	0.71%	3.7596
ATP	Agricultura de temporal permanente	1.26%	6.6614
AH	Asentamientos Humanos	7.46%	39.3448
VM	Manglar	8.37%	44.1744
PC	Pastizal cultivado	31.88%	168.2296
-	Sin vegetación aparente	20.13%	106.237
-	No aplica	30.19%	159.3518
Sistema Ambiental		**100%**	**527.7586**

Tabla 1.3. Porcentajes de ocupación de los usos de suelo y vegetación que inciden en el SA.

3.3.2.1. Fauna.

Para el registro de Fauna se realizó un recorrido, dentro y fuera del área delimitada. A continuación, se mencionan las técnicas que se emplearon para el muestreo por grupo faunístico.

Anfibios y Reptiles

Se utilizó la técnica del transecto lineal *(Heyer et al., 1994),* realizando recorridos terrestres en horarios 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). Aves Se utilizó la técnica de transecto lineal a través de los diferentes tipos de vegetación *(Bibby et al., 1998).* Los recorridos se iniciaron a partir de las 06:00 y se finalizaron alrededor de las 11 horas, ya que es el periodo del día en el que las aves 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 emplearon las 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).

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, entre otros).

En la siguiente tabla se presenta el listado de las especies de fauna silvestre identificadas con la metodología anteriormente señalada:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves			
Laridae	Thalasseus maximus	Charrán real	Sin Categoría
Ardeidae	Ardea alba	Garza blanca	Sin Categoría
Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	Sin Categoría
Pelecanidae	Pelecanus occidentalis	Pelícano occidental	Sin Categoría
Tyrannidae	Tyrannus verticalis	Tirano pálido	Sin Categoría
Columbidae	Columbina inca	Tortolita	Sin Categoría
Fregatidae	Fragata magnificens	Gaviota	Sin Categoría

Tabla 3.4. Listado de fauna silvestre observada en el área del proyecto.

De acuerdo a lo observado y establecido en la tabla anterior, no se encontraron especies de fauna cercanas al proyecto que se encuentren en la NOM-059SEMARNAT-2010.

3. 3.3. Paisaje.

La inclusión del mencionado concepto en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el término Paisaje como elemento unificador de toda una serie de características del medio físico; y la capacidad que tiene para asimilar los efectos derivados del establecimiento del Proyecto. Es por ello que existen metodologías variadas para su estudio, pero la mayoría coincide en tres aspectos importantes: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual de la zona en la que se pretende desarrollar el proyecto.

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente como: formas del terreno, cobertura vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua, de las actividades humanas y de los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, y colores. La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o calidad del paisaje.

En la metodología seleccionada, la calidad del paisaje se describe en términos de los parámetros de valoración enlistados en la siguiente tabla:

ELEMENTOS	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
• Visibilidad • Calidad Paisajística • Características intrínsecas del Sitio • Fragilidad del Paisaje	Diversidad	Elementos biofísicos, características visuales.
	Naturalidad	Mantiene las características naturales originales.
	Singularidad	Presencia de elementos de atracción visual por su escasez, valoración histórica.
	Complejidad topográfica	Presencia de un relieve montañoso
	Superficie y límite de agua	Presencia de agua sobre el terreno.
	Actividades humanas	Predominio de elementos antrópicos, influyentes en la calidad de una escena
	Degradación	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje.

Tabla 3.5. Criterios de Valoración Paisajística.

Esta valoración ayuda a determinar la clase de calidad visual que un paisaje posee dentro del territorio, pudiendo ser:

- **Clase Alta:** Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
- **Clase Media:** Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.

- **Clase Baja**: Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.

3.3.3.1. Visibilidad.

El sitio del Proyecto representa una importante visibilidad paisajística en la ZOFEMAT, ya que se puede apreciar la belleza natural de las Playas de Pijijiapan; por otro lado, dicho lugar cuenta con la presencia de obras de similar construcción a la del Proyecto como palapas, caminos, casas-habitación, etc.

Sobre los márgenes laterales, la visibilidad recae sobre un ambiente semi-urbanizado, ya que como se mencionó anteriormente, el Proyecto se localiza dentro de una zona catalogada como Asentamientos Humanos según la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (2024).

3.3.3.2. Calidad paisajística.

La calidad del paisaje es de Clase Baja debido a su ubicación dentro de una zona que carece de vegetación conservada o de importancia, contando con la presencia de edificaciones y vialidades (pavimentadas y de terracería). Aunque se resalta la importancia de la superficie en ZOFEMAT, por su cercanía con el Océano Pacífico.

3.3.3.2. Calidad intrínseca del sitio.

El área del Proyecto exhibe características visuales que le atribuyen algunos valores a nivel de aprovechamiento en el ámbito del turismo como lo son el formar parte de un ecosistema costero y contar en sus cercanías con áreas urbanas y espacios de descanso, ocio y/o recreación. Por lo tanto, dichos aspectos hacen del sitio un destino turístico bastante visitado. Al mismo tiempo, presenta un valor a nivel ecológico, ya que se encuentra inmersa en el Área Natural Protegida de jurisdicción Federal denominada "La Encrucijada".

Es importante mencionar que actualmente, las actividades que comparten la misma naturaleza del Proyecto y los asentamientos humanos de la zona, han estado conviviendo desde hace mucho tiempo entre ellas mismas; por lo que el presente Proyecto NO representa mayor impacto o incompatibilidad con el sitio.

Del mismo modo, el Promovente está en toda la disposición de dar cumplimiento a la normatividad que aplique al sitio del Proyecto y a las condicionantes que la Autoridad ambiental determine.

3.3.3.3. Fragilidad del paisaje.

De acuerdo a las condiciones de la zona, el SA tiene una fragilidad de Clase Baja, ya que no existe vegetación de importancia dentro del mismo, al ser parte de un ambiente

desprovisto de la misma y contando en sus cercanías con centros de población y pastizal cultivado. Además, existe la presencia de actividades y obras de la misma naturaleza del Proyecto, por lo que resulta compatible con el paisaje que se ha creado a lo largo del tiempo.

En relación al Proyecto, este se encuentra dentro de una categoría de Clase Media, ya que la calidad visual hacia la línea costera se estima adecuada (sin afectar ni destruir la belleza paisajística que proporciona). En términos estrictos de paisaje, el Proyecto implica formas que se integran al entorno urbano y ambiental creado.

3.3.4. Medio socioeconómico

3.3.4.1. Demografía

Dinámica de la población

El municipio de Pijijiapan cuenta con una población de 50,079 habitantes, de los cuales 24,803 son hombres (49.53%) y 25,276 son mujeres (50.47%). El Municipio ocupa el 1.04% de la población estatal (INEGI, 2015).

A su vez, la población total del Ejido "La Esperanza (El Zapotal)" es de 1,031 habitantes donde 484 son hombres (46.94%) y 547 son mujeres (53.06%). Existe un total de 238 habitantes que hablan una lengua indígena, de los cuales 175 son hombres (73.53%) y 163 son mujeres (26.47%). La lengua indígena más hablada es el Tzeltal. Aunado a lo anterior, un total de 5,373 personas son analfabetas, ocupando el 15.61% de la población municipal.

Crecimiento y distribución de la población

En el 2015 en Pijijiapan, se registró una Tasa de Crecimiento de 1.4 con una densidad de población de 28.51 Hab/Km^2, asimismo, la edad mediana es de 27 años. El índice de marginación municipal es de 0.523 (correspondiente al grado Alto) y se ubica en el lugar No. 81 a nivel Estatal.

Además, presenta un índice de rezago social de -0.012 (correspondiente al grado Bajo), donde el 36.85% (19,294 habitantes) de la población se encuentra en situación de Pobreza Extrema. El Ejido "La Esperanza (El Zapotal)" tiene un grado de marginación y grado de rezago social de tipo Alto, de acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Estructura por sexo y edad

De acuerdo con el INEGI, la distribución por edad y sexo en el municipio de Pijijiapan, es la que se detalla en la tabla siguiente.

GRUPO DE EDADES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
0 a 14 años	13,852	8,526	5,326
15 a 64 años	31,089	14,592	16,497
Más de 65 años	5,138	1,685	3,453
TOTAL	**50,079**	**24,803**	**25,276**

Tabla 3.6. Distribución de la Población por Edad y Sexo en Pijijiapan, Chiapas.

Natalidad y mortalidad

El municipio presenta una Tasa de Natalidad de 35.90%, por debajo de la Estatal que corresponde a 36.52%. La Tasa de Mortalidad General está establecida en 0.35%.

Migración

El INEGI (2010) en su Censo Nacional de Población, presenta los datos de la siguiente tabla, en relación a la población migrante municipal.

POBLACIÓN MIGRANTE	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
En la entidad federativa	48,384	23,973	24,411
En otra entidad federativa	1,345	671	674
En los Estados Unidos de América	100	41	59
En otro país	88	41	47
No especificado	162	77	85
TOTAL	**50,079**	**24,803**	**25,276**

Tabla 3.7. Distribución de la población migrante por Sexo en Pijijiapan, Chiapas.

Población económicamente activa (PEA)

- Distribución por Sexo

De acuerdo con el INEGI (2010), se presentan los datos de la siguiente tabla en relación a la PEA y su distribución municipal.

CATEGORÍA	TOTAL	HOMBRES		MUJERES	
PEA	17,709	14,090	79.56%	3,619	20.44%
Ocupada	17,488	13,912	79.55%	3,576	20.45%
Desocupada	221	178	80.54%	43	19.46%

Tabla 3.8. Distribución de la PEA por Sexo en Pijijiapan, Chiapas.

Distribución por Sectores de Actividad

De acuerdo a la Secretaría de Hacienda (2014), la distribución poblacional por sector de actividad es la que se detalla en la tabla siguiente.

MUNICIPIO	POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR			
	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO	NO ESPECIFICADO
Pijijiapan	9,453	1,935	6,070	158

Tabla 3.9. Distribución de la Población Ocupada por Sector.

Población Económicamente Inactiva (PEI)

La Población Económicamente Inactiva (PEI) se refiere a las personas de 12 años y más que son pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas al quehacer del hogar, que poseen alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar.

La PEI en el municipio de Pijijiapan es de 19,771 habitantes de los cuales el 21.92% son hombres (4,334 habitantes) y el 78.08% son mujeres (15,437 habitantes) (INEGI, 2010).

3.3.5. Medio sociocultural

El Municipio de Pijijiapan fue territorio de antiguas civilizaciones, hacia el año 900 a.C. se registra la presencia de la cultura Olmeca. En el siglo VII (600 d.C.), se establece el grupo indígena de los mames quienes consolidan cultural y genéticamente al pueblo, en el siglo XI (1000 d.C.) llegan los toltecas, testimonio de éstos es el poblado de Tolomita o Panteón de los Toltecas. Para el siglo XV, en 1486 durante la época del rey Ahuizotl, los aztecas conquistan estas tierras.

La palabra Pijijiapan significa "Lugar o río de los Pijijis", y se compone de dos vocablos, uno mame: pijiji que significa "ave palmípeda de la región" y uno náhuatl: apam que significa "lugar o río".

El principal atractivo turístico es el Estero Costa Azul Chocohuital, un bellísimo estero ubicado al sur de Pijijiapan, cuyas características son sus aguas sin oleaje, la forma y profundidad del mismo y la vegetación que lo rodea. También existen otros centros turísticos como: Palo Blanco, El Zapotal, Palmarcito, la Isla de San José (Agua Tendida) y Piedra de los Guerreros (Piedra del Soldadito).

3.4. Diagnóstico ambiental.

El área donde se encuentra inmerso el Proyecto se ubica en una zona principalmente en proceso de urbanización con algunas construcciones semi-urbanizadas, con el uso de suelo y vegetación de Asentamientos Humanos, de acuerdo a la Carta de uso de suelo y vegetación serie VII (INEGI, 2024), adyacente al proyecto se puede encontrar edificaciones, vías de comunicación pavimentadas y de terracería, cableado eléctrico, etc.; además, predomina la vegetación de Pastizal Cultivado y se destaca la presencia del Océano Pacífico como el cuerpo de agua más cercano al Proyecto.

Dicho lo anterior, el sitio del Proyecto, ya se encuentra impactado por actividades similares a la naturaleza del mismo (palapas-restaurantes, casas de playa, palapas de recreación y ocio, etc.); por lo que las afectaciones ocasionadas por las actividades del mismo son de poca intensidad para el medio ambiente circundante.

La superficie del Proyecto que se encuentra en ZOFEMAT, y es la más propensa a recibir daños por las actividades que constituyen su operación y mantenimiento, sin embargo, mediante la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas y las que la Autoridad competente designe, los impactos negativos que pudieran presentarse serán minimizados.

Con base en lo anterior, el Proyecto es VIABLE debido a su existencia dentro de una zona designada para la naturaleza del mismo, sin afectar ningún tipo de vegetación de importancia. Además de contar con la cercanía de un área urbana y de edificaciones que persiguen su mismo objetivo.

Cabe mencionar que se ubica en una zona que, al no contar con vegetación, es apta para este tipo de actividades, de acuerdo a los Programas de Desarrollo mencionados en Capítulos anteriores del presente documento. Asimismo, se tiene la ventaja de contar con la existencia de infraestructura semi-urbana como lo son algunas vías de transporte pavimentadas, y los servicios básicos como la energía eléctrica, sistema de recolección de basura, agua potable, etc.

CAPÍTULO 4. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

La elaboración de este capítulo se fundamenta en lo establecido por la Fracción V del Artículo 12 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), el cual señala como requisito esencial dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P), la incorporación del apartado correspondiente a la identificación, descripción y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto. En cumplimiento de esta disposición normativa, se presenta en este apartado un análisis sistemático de los posibles efectos ambientales derivados de la ejecución del proyecto, considerando aquellos que, por su intensidad, alcance, duración o posibilidad de reversión, puedan ser considerados relevantes.

Complementariamente, conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el impacto ambiental se define como "la modificación del ambiente causada por la acción del hombre o de la naturaleza". Bajo este marco conceptual, la legislación establece que cualquier iniciativa de desarrollo que pueda alterar el equilibrio ecológico o exceder los límites establecidos por la normatividad ambiental vigente, debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Por ello, este documento incorpora diversas metodologías analíticas orientadas a identificar los impactos ambientales potenciales que podrían derivarse de las actividades contempladas en el proyecto.

Desde una perspectiva normativa y técnica, el impacto ambiental se interpreta como cualquier modificación al entorno que implique un cambio significativo en las condiciones de vida de la población. Aunque la legislación suele centrarse en los efectos derivados de acciones concretas, es importante destacar -siguiendo el planteamiento de Bojórquez (1988) -que la omisión o no ejecución de ciertos proyectos también puede generar consecuencias negativas sobre la calidad de vida, por lo que estas situaciones deben ser consideradas dentro del análisis.

La Evaluación de Impacto Ambiental constituye una herramienta metodológica que permite anticipar los efectos que una obra o actividad puede generar sobre el medio ambiente. En este sentido, y con el propósito de fortalecer técnicamente el análisis de impactos y las medidas de manejo propuestas, se llevó a cabo una caracterización ambiental integral del área de influencia del proyecto. La identificación y evaluación de impactos se realizó mediante técnicas reconocidas en la práctica profesional, aplicadas por un equipo interdisciplinario, lo que garantiza un enfoque integral y sistémico que contempla la complejidad de las interacciones entre los componentes ambientales y las acciones del proyecto.

Para lograr una identificación precisa de los impactos asociados a la ejecución del proyecto, es indispensable contar con una descripción detallada de las actividades previstas en cada

una de sus fases, así como con un diagnóstico actualizado de las condiciones físicas, biológicas, sociales, económicas y estéticas del sitio. Asimismo, se consideran las restricciones ambientales del entorno y su relación con los instrumentos jurídicos y normativos aplicables, conforme a lo expuesto en los capítulos anteriores.

4.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales.

El análisis implementado para la evaluación del Proyecto, se aprecia a manera de consideraciones que se obtienen de forma determinativa a partir de la realización de las matrices de impactos, de su ponderación y comparación, y de su síntesis.

La identificación y caracterización de los impactos ambientales ocasionados por la obra se realizó mediante el análisis de la información integral de todo el Proyecto, lo cual fue considerado de acuerdo a los siguientes puntos:

- Recopilación y análisis de información documental basada en datos del Proyecto, para identificar las actividades causantes del impacto ambiental en cada una de sus etapas.
- Verificación en campo de las condiciones del medio y de los rangos específicos del terreno, de acuerdo con las características del Proyecto. Así como la realización de muestreos para la localización e identificación de recursos susceptibles de alteración como podría ser el caso de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Con toda la información recopilada y de acuerdo con el tipo de Proyecto a evaluar, se procedió a efectuar el análisis de las actividades del Proyecto en sus diferentes etapas. Las actividades que se consideran como generadoras de impactos ambientales para el presente estudio se enlistan en la tabla siguiente:

Etapa	Actividad
Construcción	Construcción de palapas, cocina y enramada
Operación	Uso y limpieza de las instalaciones
	Generación de residuos sólidos domésticos
	Generación de aguas residuales
Mantenimiento	Limpieza y mantenimiento preventivo de las instalaciones
	Mantenimiento correctivo de las instalaciones
	Medidas de prevención y mitigación

Tabla 4.1. Actividades generadoras de impactos ambientales.

A continuación, se enlistan los componentes ambientales afectados por las actividades anteriormente mencionadas.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Elemento ambiental
Medio físico	Medio inerte	Atmósfera	Nivel de ruido
	Medio biótico	Flora	Estrato arbustivo y herbáceo
		Fauna	Terrestre
			Avifauna
	Medio perceptual	Paisajes	Calidad paisajística
Medio socioeconómico	Medio sociocultural	Sociedad	Calidad de vida
	Medio económico	Económico	Generación de empleos

Tabla 4.2. Componentes y elementos ambientales.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó el método de matriz causa-efecto propuesto por **CONESA-VITORA**, que es derivada de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, pero que valora las alteraciones que el Proyecto lleva a cabo por medio del signo, grado de manifestación y magnitud.

Una vez seleccionados las actividades del proyecto y los factores ambientales, se procede a elaboración de las siguientes 4 matrices:

1. Identificación de Impactos.
2. Cribada de Impactos.
3. Valoración.
4. Importancia Final.

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. Como se muestra en la **Matriz 2**, 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 como se muestra en la **Matriz 1**. Ambas matrices nos permiten identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el medio afectado, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos para cada etapa considerada.

Matriz de 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 a nivel requerido para el presente Proyecto.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y la valoración de las mismas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la **Matriz 2:**

Cribada de Impacto, donde cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará idea del efecto de cada acción impactante sobre el factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, con base al algoritmo, estamos construyendo la **Matriz 3: Valoración** y finalmente se construye la **Matriz 4: Importancia Final** donde se enlistan los impactos que tienen un valor igual o superior a 25.

La importancia del impacto es el parámetro mediante el cual se puede llegar a medir cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

A continuación, en la tabla siguiente 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 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. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el efecto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo las situaciones intermedias, según su matiz, como impacto Parcial (2) y Extenso (4). En caso de que el efecto sea puntal, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.
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. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo o a corto plazo se le asignará en ambos casos un valor (4), si es un periodo de tiempo

Parámetro	Descripción
	a Medio Plazo (2), y si el efecto es a Largo Plazo, el valor asignado es (1). Si concurriese alguna circunstancia que hiciese critico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.
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. Si se produce en efecto Fugaz, se asigna como valor (1). Si es Temporal (2); y si el efecto es permanente, el valor asignado será (4). La persistencia es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles, recuperables o irrecuperables.
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. Si es Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es Medio Plazo (2), y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4).
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). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a mediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4) cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos un valor (8). En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4). Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctoras, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medio naturales, o sea, acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.
Sinergia (SI)	Este atributo contempla la interacción de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos

Parámetro	Descripción
	cuando las acciones que la provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).
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. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a (4).
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. Este término toma el valor de (1) en caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.
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). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Tabla 4.3. Elementos de la matriz de importancia.

Lo anterior, queda resumido de la siguiente manera:

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
impacto perjudicial	-	Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Inmediato (secundario)	1	Irregular a periódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	I= ±[3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 4.4. Criterios de evaluación para la matriz de importancia.

* Se adicionará de cuatro unidades por encima del que le correspondería si la acción se produce en un lugar crítico.
** Se adicionará un valor de uno a cuatro unidades por encima del valor correspondiente si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto.

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)

La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

Está representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla No. 4, en función del valor asignado a los símbolos considerados:

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

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia entre 50 y 75 y críticos cuando el valor supere a 75.

Nota:

Respecto de la matriz de identificación de impactos, a continuación, se señalan los significados de la nomenclatura de las actividades principales que se tomaron en cuenta en las dos etapas del desarrollo del proyecto:

Etapa	Actividad	Nomenclatura
Construcción	Construcción de palapas, cocina y enramada	CPCE
Operación	Uso y limpieza de las instalaciones	ULII
	Generación de residuos sólidos domésticos	GRSU
	Generación de aguas residuales	GARE
Mantenimiento	Limpieza y mantenimiento preventivo de las instalaciones	LMPI
	Mantenimiento correctivo de las instalaciones	MTCI
	Medidas de prevención y mitigación	MEPM

Tabla 4.5. Nomenclatura utilizada para el proceso de evaluación.

Matriz 1. Identificación de los impactos ambientales potenciales.

Simbología  **Impacto Potencial**			**ACTIVIDADES DEL PROYECTO**							
				Construcción	**Operación**			**Mantenimiento**		
				CPCE	**ULII**	**GRSU**	**GARE**	**LMPI**	**MTCI**	**MEPM**
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Medio	**Componente**	**Elemento**								
Inerte	Atmósfera	Nivel de ruido	**1**							
Biótico	Flora	Estrato arbustivo y herbáceo	**2**							
	Fauna	Terrestre	**3**							
		Avifauna	**4**							
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	**5**							
Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida	**6**							
Económico	Economía	Generación de empleos	**7**							

Matriz 2. Cribado de impactos ambientales.

Simbología  **Impacto Potencial**			**ACTIVIDADES DEL PROYECTO**							
				Construcción	**Operación**			**Mantenimiento**		
				CPCE	**ULII**	**GRSU**	**GARE**	**LMPI**	**MTCI**	**MEPM**
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Medio	**Componente**	**Elemento**								
Inerte	Atmósfera	Nivel de ruido	**1**	$I_{1,1}$	$I_{2,1}$			$I_{5,1}$	$I_{6,1}$	$I_{7,1}$
Biótico	Flora	Estrato arbustivo y herbáceo	**2**		$I_{2,3}$	$I_{3,2}$		$I_{5,2}$		$I_{7,2}$
	Fauna	Terrestre	**3**		$I_{2,3}$	$I_{3,3}$		$I_{5,3}$		$I_{7,3}$
		Avifauna	**4**		$I_{2,4}$	$I_{3,4}$		$I_{5,4}$		$I_{7,4}$
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	**5**	$I_{1,5}$		$I_{3,5}$		$I_{5,5}$	$I_{6,5}$	$I_{7,5}$
Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida	**6**	$I_{1,6}$	$I_{2,6}$	$I_{3,6}$	$I_{4,6}$	$I_{5,6}$	$I_{6,6}$	$I_{7,6}$
Económico	Economía	Generación de empleos	**7**	$I_{1,7}$	$I_{2,7}$			$I_{5,7}$	$I_{6,7}$	$I_{7,7}$

Matriz 3. Valoración del impacto ambiental.

Impacto / **Atributos**	$I_{1,1}$	$I_{1,5}$	$I_{1,6}$	$I_{1,7}$	$I_{2,1}$	$I_{2,2}$	$I_{2,3}$	$I_{2,4}$	$I_{2,6}$	$I_{2,7}$	$I_{3,2}$	$I_{3,3}$	$I_{3,4}$	$I_{3,5}$	$I_{3,6}$	$I_{4,6}$	$I_{5,1}$	$I_{5,2}$	$I_{5,3}$	$I_{5,4}$	$I_{5,5}$	$I_{5,6}$	$I_{5,7}$	$I_{6,1}$	$I_{6,5}$	$I_{6,6}$	$I_{6,7}$
Naturaleza	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+
Intensidad	2	2	2	2	1	2	1	1	2	4	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Extensión	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1
Momento	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4
Persistencia	2	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
Sinergia	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1
Acumulación	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	1
Efecto	4	4	1	4	4	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	1	4	2	1	2	4	4	4	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Recuperabilidad	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2
Importancia	**-27**	**-33**	**27**	**25**	**-24**	**-24**	**-23**	**-23**	**30**	**32**	**-22**	**-22**	**-23**	**-29**	**-18**	**-21**	**-23**	**-23**	**-17**	**-22**	**25**	**28**	**25**	**-26**	**23**	**26**	**21**

Impacto / **Atributos**	$I_{7,1}$	$I_{7,2}$	$I_{7,3}$	$I_{7,4}$	$I_{7,5}$	$I_{7,6}$	$I_{7,7}$
Naturaleza	+	+	+	+	+	+	+
Intensidad	2	4	2	2	4	2	2
Extensión	2	1	1	2	2	2	1
Momento	4	2	2	2	4	2	4
Persistencia	2	2	2	2	2	2	2
Reversibilidad	2	2	1	2	2	2	2
Sinergia	2	2	2	2	1	4	4
Acumulación	1	1	4	4	1	4	4
Efecto	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	2	1	2	2	1	1	2
Recuperabilidad	1	1	2	2	1	2	1
Importancia	**28**	**29**	**27**	**30**	**32**	**28**	**31**

- Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes (compatibles).
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se considera moderados.
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran severos.
- Los impactos ambientales con valores de importancia superiores a los 75 se consideran críticos.

Matriz 4. Importancia final

Simbología  **Impacto Potencial**			**ACTIVIDADES DEL PROYECTO**							
				Construcción	**Operación**			**Mantenimiento**		
				CPCE	**ULII**	**GRSU**	**GARE**	**LMPI**	**MTCI**	**MEPM**	**TOTAL**
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
Medio	**Componente**	**Elemento**									
Inerte	Atmósfera	Nivel de ruido	**1**	-27					-26	28	-25
Biótico	Flora	Estrato arbustivo y herbáceo	**2**							29	29
	Fauna	Terrestre	**3**							27	27
		Avifauna	**4**							30	30
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	**5**	-33		-29		25		32	-5
Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida	**6**	27	30			28	26	28	139
Económico	Economía	Generación de empleos	**7**	25	32			25		31	113
		TOTAL		-8	62	-29	0	78	0	205	308

4.2. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales.

Se identificaron factores del medio ambiente que presumiblemente pueden ser impactados al desarrollar las diferentes actividades que conforman el Proyecto. Posterior a esto se integró la **Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales** con **7 acciones** susceptibles de causar impactos sobre **7 elementos ambientales y socioeconómicos**. De esta matriz se detectaron **34 interacciones**, por lo que se considera que cada una de ellas representa un posible impacto potencial. Posteriormente, se hace un análisis cualitativo y se depura la **Matriz 1**, generándose la **Matriz 2: Cribada de Impactos**.

De las **34 interacciones** detectadas, **20** fueron consideradas **Impactos Moderados** y **14** fueron consideradas **Impactos Irrelevantes o Compatibles**. De los **20 Impactos Moderados**, un total de **5** impactos fueron **Negativos** y **15** fueron impactos **Positivos**. Esto se encuentra representado en la Matriz 3: Valoración del Impacto Ambiental, así como en la Matriz 4: Importancia Final.

De acuerdo al análisis anterior, se obtiene que la actividad que genera mayor cantidad de impactos negativos es la **Generación de Residuos Sólidos Domésticos** en relación al medio biótico y a la calidad del paisaje, lo cual será mitigado a través de las medidas que se propongan en el presente estudio y las que pudiera dictar la Autoridad. Se ocasionará un impacto negativo por las actividades de **Construcción de las palapas, cocina y enramada**, debido al incremento en el nivel del ruido; así como por el **Uso y Limpieza de las Instalaciones**, con mayor intensidad en estas últimas debido a que la persistencia del impacto es frecuente; principalmente, porque el sitio del Proyecto siempre se encontrará habitado y/o con presencia de gran número de personas.

Por otro lado, la actividad que presenta mayores beneficios son las **Medidas de Prevención y Mitigación** en relación a la protección del medio biótico y el buen manejo y control de los residuos sólidos domésticos.

También se resalta que, gracias a la naturaleza del Proyecto, se presentan impactos **POSITIVOS** en relación a la **Calidad de Vida**, ya que, llevando a cabo un óptimo mantenimiento del lugar, las comodidades aumentarán y, por consiguiente, el objetivo del Proyecto se logra (como lugar de alimentación y ocio). Asimismo, el Proyecto presenta beneficios en la **Generación de Empleos**, ya que se contratará personal que se encargue de la limpieza, reparaciones y actividades del restaurante.

Cabe mencionar que todas las afectaciones de carácter negativo serán mitigadas, controladas y/o prevenidas de acuerdo a una serie de medidas que serán aplicadas e implementadas para garantizar el equilibrio ecológico del medio donde se localiza el Proyecto. Dichas acciones se encuentran descritas a detalle en el Capítulo 6 de la presente MIA-P.

4.3. Medidas de mitigación por componente ambiental

A partir de los resultados obtenidos de la identificación de los impactos ambientales y de su respectiva evaluación, se establecerán ciertas medidas de mitigación durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto *"Ecopalapa, Ejido La Esperanza (El Zapotal), Municipio de Pijijiapan, Chiapas".*

Las medidas de mitigación son 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.

Se presentan únicamente medidas de mitigación, dado que el proyecto ya ha sido desarrollado, por lo que las medidas de prevención ya no son aplicables.

4.3.1. Etapa de construcción Factor Impactado: Nivel de Ruido

Este factor es afectado por los trabajos de remodelación de las palapas. Para mitigar o prevenir el incremento en los niveles de ruido, se realizarán dichas actividades en horarios de 9:00 am hasta las 3:00 pm. Con dicha medida, se pretende minimizar las afectaciones hacia los terrenos y establecimientos vecinos; evitando quejas o denuncias de los mismos.

Factor impactado: Fauna

La fauna que pudiera localizarse cerca del área del proyecto se podrá ver afectada por el constante movimiento de personas y de vehículos, además del incremento de ruido en el área, causando disturbio en sus hábitats; por ello, se realizarán las actividades en el horario matutino y queda prohibido realizar cualquier tipo de actividad fuera de los límites del proyecto que podría llegar a afectar no solo a la fauna, sino a la flora de las zonas colindantes.

4.3.2. Etapa de operación Factor Impactado: Medio Biótico

Este factor es impactado por la limpieza y uso de las instalaciones de la palapa-restaurante, así como por la constante presencia de turistas en el establecimiento.

Se hará hincapié a los clientes sobre la importancia de proteger el ecosistema costero, conservando la integridad de las especies de Flora y Fauna que existan en el mismo y emitiendo recomendaciones como: No tirar basura, no cazar, entre otros. De igual forma, se seguirán los periodos de mantenimiento para las áreas verdes al pie de la letra, ya que forma parte esencial del aspecto visual del Proyecto.

De acuerdo al listado florístico presentado, NO se encontraron especies de importancia en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que las especies arbustivas y/o herbáceas que se

podrían desmontar por las actividades de limpieza serán las comúnmente denominadas como "invasoras" que puedan crecer en zonas indeseadas del Proyecto. Asimismo, se respetará y protegerá a la vegetación que pueda llegar a establecerse y que no sean de tipo "invasoras".

Por otro lado, de acuerdo al listado faunístico presentado, NO se encontraron especies de importancia en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se procurará el cuidado, protección y conservación de cualquier especie que pueda avistarse en las cercanías del sitio del Proyecto. En caso de encontrarse alguna especie en categoría de riesgo, se dará aviso a las Autoridades pertinentes en materia ambiental.

Factor impactado: Suelos y Aguas

Este factor se verá afectado por la generación de residuos sólidos domésticos, sin embargo, para este rubro se implementarán recipientes de plástico resistente con tapa superior para el almacenamiento temporal de dichos residuos. Asimismo, se cumplirá con el horario establecido para su transporte hacia el punto de recolección, en donde el camión del Municipio se hará cargo de llevarlos al sitio de disposición final.

También, los residuos serán colocados en bolsas de plástico, verificando que sean resistentes y no existan daños a las mismas, que puedan provocar la lixiviación. De encontrar las bolsas en mal estado, estas serán reemplazadas por nuevas.

Factor impactado: Nivel de ruido

Dado que el proyecto implica actividades de ocio y recreación, la presencia de turistas requerirá ciertas acciones dirigidas hacia su entretenimiento, como la reproducción de música o el uso de equipos audiovisuales. Derivado de ello, se deberá mantener el volumen del sonido en niveles moderados, evitando generar molestias a los habitantes de las zonas aledañas.

4.3.3. Etapa de mantenimiento

Las labores de mantenimiento constarán básicamente en la 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 sanitario, áreas verdes, cocina, etc.

Medidas de restauración propuestas por la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (Reserva de la Biósfera La Encrucijada).

De acuerdo a oficio de fecha 15 de junio de 2026, en atención a la petición verbal del C. Rene de Jesús Rincón Gordillo, como apoderado del presente trámite ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y derivado del inicio de procedimiento mediante acuerdo 0043/2026 correspondiente al expediente administrativo número PFPA/12.2/3S.4/00059/2025.

Se proponen dos acciones de restauración relevantes a realizar en el sitio de 4.33 hectáreas ubicado en la Zona de Amortiguamiento Protección (ZAP12):

- Eliminación de bejuco de mangle, y
- Eliminación de palma africana: plántulas, juveniles y adultos de la zona aledaña.

Dichas acciones son esenciales para mantener la continuidad del macizo forestal del manglar, ya que la franja más ancha es de aproximadamente 48 m de ancho.

4.4. Programa de Vigilancia Ambiental

Con el propósito de mantener un control sistemático durante la fase de operación del proyecto y garantizar el cumplimiento efectivo de las medidas de mitigación ambiental, se establecerá un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**. Este programa constituye una herramienta de planificación y seguimiento cuyo objetivo es asegurar la **aplicación oportuna y eficiente** de las acciones orientadas a **prevenir, mitigar, corregir o compensar** los impactos ambientales negativos derivados de la ejecución del proyecto.

El PVA contempla la **calendarización detallada de actividades, medidas y procedimientos** que deberán implementarse en cada una de las fases del desarrollo del proyecto, asegurando así un monitoreo constante sobre las condiciones ambientales del sitio.

Dentro de este esquema de vigilancia se establecen lineamientos específicos que incluyen:

- **Supervisión continua del cumplimiento normativo** y de las buenas prácticas ambientales.
- **Prevención de actividades no autorizadas**, como la **captura de fauna silvestre**, la **remoción de especies vegetales nativas** o la **realización de acciones fuera de los límites del proyecto**.

- **Regulación de horarios operativos permitidos**, definiendo los periodos en los que las actividades pueden desarrollarse sin generar afectaciones significativas al medio ambiente.
- **Protocolos de actuación ante emergencias o contingencias ambientales**, con procedimientos claros para la atención de incidentes.

Como parte integral del programa, el personal designado y el **consultor y/o supervisor ambiental responsable** deberán elaborar **bitácoras técnicas o informes periódicos**, donde se documente de forma rigurosa toda actividad relevante, incluyendo:

- Observaciones ambientales relevantes.
- No conformidades detectadas.
- Acciones correctivas y preventivas implementadas.
- Registros de accidentes, contingencias o eventos imprevistos.

Estos registros servirán como **instrumento de control y retroalimentación**, permitiendo la mejora continua del desempeño ambiental del proyecto, y serán puestos a disposición de las autoridades ambientales cuando así lo requieran.

4.5. Seguimiento

Como parte del cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos y con el propósito de evaluar la eficacia de las medidas de prevención, mitigación y corrección, así como del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) durante toda la vida útil del Proyecto, se establecerá un sistema continuo de monitoreo ambiental.

Este sistema contemplará la implementación sistemática de las medidas establecidas, las cuales serán verificadas mediante la elaboración y entrega de informes periódicos de cumplimiento ambiental, que serán dirigidos a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) conforme a los criterios, formatos y tiempos que dicha autoridad determine.

Dichos informes incluirán información detallada sobre:

- La ejecución de las medidas ambientales previstas.
- El seguimiento de indicadores de desempeño ambiental.
- Las acciones correctivas aplicadas, en caso de desviaciones o no conformidades.
- Las propuestas de mejora o adecuación del plan de manejo ambiental, con base en los resultados obtenidos.

Es importante destacar que las medidas establecidas podrán ser revisadas, ajustadas o complementadas por el promovente, en función de la dinámica del proyecto, de las condiciones ambientales que se presenten, o por requerimiento de la autoridad competente. Estas modificaciones deberán tener como objetivo principal el fortalecimiento de la protección ambiental y la minimización de impactos residuales.

4.6. Recomendaciones generales.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones generales que se implementarán para garantizar la máxima eficiencia del funcionamiento del Proyecto y su relación con el medio ambiente:

- Se contará con recipientes de plástico con tapa superior de 200 litros de capacidad para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos que se generen en el sitio, mismos que serán llevados al punto de recolección indicado en los horarios establecidos para su recolección por la autoridad competente.
- 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.
- Se protegerá y respetará a cualquier especie vegetal y/o animal que se encuentre cercana al área del Proyecto.
- Queda prohibido tirar basura fuera de los tambos destinados para su contención.
- Se instalarán letreros alusivos a la importancia de la fauna y de la flora cercana al sitio, y de la importancia del manejo adecuado de residuos.

4.7. Pronóstico del Escenario Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Fracción VII del Artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), el cual señala la obligación de incorporar en la MIA-P los pronósticos ambientales pertinentes, así como, en su caso, la evaluación de alternativas. En este contexto, se presentan los escenarios ambientales proyectados, los cuales permiten anticipar el comportamiento del entorno bajo tres condiciones: sin la implementación del proyecto, con el proyecto sin medidas de mitigación, y con el proyecto incorporando dichas medidas. Esta aproximación facilita la valoración del desempeño ambiental del proyecto, asegurando que se preserve la funcionalidad ecológica del ecosistema mediante una proyección teórica de sus posibles repercusiones espaciales y temporales.

La construcción de estos escenarios resulta esencial en la planeación y evaluación de proyectos desde una perspectiva de sustentabilidad. Constituyen una herramienta analítica clave que permite visualizar distintas rutas de acción y sus respectivas consecuencias, brindando un marco comparativo que orienta la toma de decisiones. Bajo el principio rector del desarrollo sostenible, este estudio busca priorizar la protección y conservación de los elementos ambientales, así como su monitoreo constante, con especial atención a aquellos componentes físicos y bióticos que, por su relevancia ecológica, desempeñan un papel fundamental en la preservación de la biodiversidad y en el equilibrio de los ciclos biogeoquímicos locales.

A partir del análisis previo, se definieron escenarios futuros para el área de influencia del proyecto, considerando tanto su ejecución como su omisión. En esta evaluación se integraron los sistemas naturales, sociales y económicos vinculados al desarrollo propuesto, tomando como base los componentes ambientales y los indicadores de impacto descritos en capítulos anteriores. Estos elementos permitieron establecer expectativas razonadas sobre la evolución del entorno ante la implementación del proyecto.

Dado que el presente proyecto busca regularizarse en una zona previamente intervenida y sancionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se optó por analizar dos escenarios específicos: el primero contempla la ejecución del proyecto sin medidas de prevención y mitigación; el segundo incluye dichas medidas, considerando además las fases de operación y mantenimiento. Cabe destacar que no se consideró el escenario actual sin proyecto, ya que el área ha sido modificada previamente, lo cual invalida su utilidad como referencia para este análisis.

El Pronóstico del Escenario Ambiental del Proyecto se elabora bajo la perspectiva de alcanzar la compatibilidad entre las actividades a realizar con la protección y conservación del medio ambiente, además de su monitoreo; particularmente de aquellos componentes físicos y bióticos que por su valor ecológico sean importantes en el mantenimiento de la biodiversidad local y de los ciclos naturales.

El análisis expuesto en este Capítulo busca sintetizar de manera coherente el escenario ambiental esperado por el desarrollo del Proyecto, con base en información derivada de:

1. El inventario y diagnóstico ambiental del área de interés del Proyecto.
2. El reconocimiento y caracterización de los impactos ambientales potenciales de las actividades pretendidas.
3. El conocimiento de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas, asumiendo su efectividad respecto de los objetivos para las cuales han sido recomendadas.

Para la formulación del pronóstico del escenario, únicamente se analizó el pronóstico del (1) Escenario con Proyecto, y el (2) Escenario con Proyecto y Medidas de Prevención y Mitigación, considerando que el Proyecto es la regularización de una serie de obras construidas en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

4.7.1. Escenario con Proyecto.

El Proyecto comprende las obras y actividades desarrolladas en la Zona Federal Marítimo Terrestre, en el Ejido "La Esperanza (El Zapotal)", Municipio de Pijijiapan, Chiapas. Ocupa una superficie de **276.00 m^2**, mismos que se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- Una palapa de forma rectangular, construida con madera de la región, cubierta de lámina, sostenida por 16 postes de madera regional, con piso de arena y sin

paredes, en condiciones físicas regulares, con dimensiones de 6.50 × 12.00 metros, equivalente a una superficie de 78.00 m².

- Una cocina construida con madera de la región y cubierta con techo de 3.00 × 6.50 metros, destinada a la preparación de alimentos, con una superficie de 19.50 m².

- Una palapa de forma rectangular construida con madera de la región, cubierta de palma, sostenida por 4 muros de concreto y 17 postes de madera regional, con piso de arena y sin paredes, que cuenta con un baño provisional elaborado con varetas de la región y cercado con plástico, en condiciones físicas regulares. La estructura presenta dimensiones de 6.50 × 21.00 metros y una superficie de 136.50 m², usado como restaurant.

- Enramada en forma rectangular, construida con material de la región madera, techo de madera con palma sostenida por 16 varetas de la región, piso de arena, sin paredes en buenas condiciones físicas, de 2.00 x 21.00 metros, para ocupar una superficie de 42.00 m^2, para protección del sol.

Las obras descritas suman una superficie total de 276.00 m², para las cuales se solicita la presente regularización.

El entorno ambiental que rodea al Proyecto corresponde a un sitio principalmente rural (al tratarse de un ejido), aunque cuenta con construcciones semi-urbanas en sus colindancias. Debido a la naturaleza del Proyecto, este recibe una cantidad considerable de visitantes en ciertos periodos; 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 habiten las propiedades vecinas.

A su vez, se tendrían gastos económicos importantes en cuestiones al pago de multas, reparaciones de estructuras u obras completas, etc., y por consiguiente, se perdería el atractivo del Proyecto para los clientes.

Sin embargo, el tipo de obras que componen al Proyecto, son arquitectónicamente armoniosos con el paisaje que se ha generado en el lugar a lo largo de los años.

4.7.2. Escenario con Proyecto y 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.

Asimismo, no existirán gastos innecesarios derivados de las multas, reparaciones constantes, entre otras. 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 que ocupa el proyecto, que elevarán la calidad paisajística del lugar y mantendrán la armonía con el medio ambiente.

4.8. Conclusiones.

Las políticas del Proyecto, tienen como base respetar la biodiversidad presente en el sitio, para lo cual se incorpora a su diseño y alcances operativos las medidas de prevención y mitigación propuestas y las que señale la Autoridad pertinente.

En el sitio del Proyecto no se encontraron especies de Flora y Fauna que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual manera, no se encuentran cuerpos de agua superficial dentro del mismo; siendo el más cercano el Océano Pacífico. Además, con base en la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (2024), la superficie del proyecto se localiza sobre una zona catalogada como Área de Asentamientos Humanos (AH), reiterando con esto que no se afecta a ningún tipo de vegetación importante.

En cuanto a los beneficios que se obtendrán del Proyecto, se ofrece un lugar en las óptimas condiciones para la alimentación y el ocio estableciendo un equilibrio con el medio ambiente en el que se encuentra inmerso; cumpliendo así con el objetivo principal, y sin generar afectaciones negativas al entorno en general y a ninguno de sus componentes ambientales.

Con base en lo anterior, se concluye que, como resultado del estudio de Impacto Ambiental, el Proyecto denominado *"ECOPALAPA, EJIDO "LA ESPERANZA (EL ZAPOTAL)", MUNICIPIO DE PIJIJIAPAN, CHIAPAS"* es **VIABLE** desde la perspectiva ambiental, optimizando la infraestructura actual instalada y minimizando los posibles impactos ambientales generados por medio de la implementación de las medidas de prevención y mitigación.

4.9. Formatos de presentación.

En cumplimiento con los requerimientos administrativos y técnicos, el presente estudio se entrega en versión original impresa, que incluye todos sus anexos y el resumen ejecutivo correspondiente. Esta versión física ha sido estructurada para facilitar la revisión documental por parte de la autoridad competente y demás actores interesados.

Adicionalmente, se integran dos dispositivos de almacenamiento USB, en los cuales se alojan copias digitales del estudio en formatos editables (.DOCX) y de lectura (.PDF), a efecto de garantizar su disponibilidad para consulta, respaldo o gestión electrónica. Estos archivos contienen en su totalidad el cuerpo principal del documento, así como anexos gráficos, tablas, matrices y referencias bibliográficas, manteniendo la coherencia y equivalencia con la versión impresa.

Esta entrega busca cumplir con los principios de transparencia, trazabilidad y accesibilidad documental, necesarios para la evaluación formal del proyecto por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

4.9.1. Bibliografía

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- CEPAL. 1991. Evaluaciones del impacto ambiental en América Latina y el Caribe. Comisión económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 238 p. CNA. 2000.
- Conesa F. V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2da Edición. Ediciones Mundo Prensa. 390 Pp.
- Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR). 2007. Reserva de la Biosfera La Encrucijada. 9 pp.
- Franco, L.J., G. Agüero, A. Gómez, A. Ramírez, N. Salgado, G. Martínez, E. Mirando, S. Colón, L. Arenas y C. Sánchez. 1996. Manual de Ecología. Editorial Trillas, México, D.F. 266 p.
- Fuggle, F. 1979. Methodology for environmental impact assessment.
- Hudson N., 1982 "Conservación de suelos", Editorial Reverté, Primera edición Barcelona Esp., 335 Pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 2020. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Chiapas. México.
- Jiménez Cisneros Blanca. 2001.- La Contaminación Ambiental en México. Causas, Efectos y Tecnología apropiada. México, D.F.
- John G. Rau and David Weeten. Environmental Impact Analysis Handbook, Mc. Graw Hill.

- Lara-Lara, J.R. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en *Capital natural de México,* vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad.* CONABIO, México, pp. 109-134.
- Ley Ambiental para el Estado de Chiapas.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos.
- López-Ramos, E., 1981 Geología de México. Tomo III, México D.F. 446 pp.
- Magurran, A. E. 1988. Diversidad Ecológica y su medición, traducción Antonia M. Cirer, Barcelona, España**.**
- Márquez M. R., A. Villanueva y C. Peñaflores, 1976. Sinopsis de datos biológicos sobre la tortuga Golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829). FAO-INP Sinopsis sobre la pesca. (2):1-67.
- Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.
- Plan Estatal de Desarrollo 2025-2030.
- Programa Ecológico de Ordenamiento General del Territorio.
- Programa Ecológico de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas.
- Programa Ecológico de Ordenamiento Territorial de la subcuenca del Río Coapa.
- RAMSAR 2011. Misión Ramsar de Asesoramiento No. 69. Convención sobre los Humedales. 33p.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. Primera edición. México, 431 p. SEMARNAT-INE 2000. Calendario Cinegético (Temporada 1999-2000). 146 p.
- Secretaría del Trabajo y Prevención Social. - Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- SEDUE. 1984 "Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo.
- Segura-Zamorano y Ramírez García P. 1990. Los manglares de Chiapas. Instituto de Biología. (Inédito).
- SEMARNAT. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Ambiental.
- Toledo, A., 1994. Riqueza y pobreza en la costa de Chiapas y Oaxaca. CECODES, A.C. 492 pp.

4.9.2. Planos definitivos

Se anexan planos cartográficos del proyecto.

4.9.3. Fotografías

Se presentan en el Anexo Fotográfico.

4.9.4. Otros anexos

- Mapas temáticos en tamaño carta incluidos a lo largo de la MIA-P
- Documentación legal de la Promovente.
- Identificación oficial del responsable de la elaboración del estudio.
- Resolución Administrativa, en materia de Impacto Ambiental, expedido por la PROFEPA.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1.- Vista aérea de las construcciones sancionadas.



Fotografía 2.- Vista aérea de las construcciones sancionadas.



Fotografía 3.- Vista aérea de la palapa y enramada sujetas a regularización.



Fotografía 4.- Vista aérea de las condiciones actuales de las obras sujetas a regularización.



Fotografía 5.- Palapas y enramada, vista aérea de las construcciones sujetas a evaluación y regularización.



Fotografía 6.- Vista aérea de las obras sancionadas.



Fotografía 7.- Baño ubicado al interior de las palapas sujetas a regularización.



Fotografía 8.- Materiales utilizados en la construcción del baño ubicado en las obras sujetas a regularización.



Fotografía 9.- Andador ubicado en la colindancia oeste del predio sujeto a estudio.



Fotografía 10.- Vista aérea de las construcciones (palapas) con respecto al andador de acceso a la ZOFEMAT.



Fotografía 11.- Vista aérea de las condiciones actuales al interior de las construcciones sancionadas.



Fotografía 12.- Actividades comerciales y turísticas desarrolladas en el área del proyecto (Ejido La Esperanza El Zapotal).



Fotografía 13.- Vista del predio colindante al proyecto.



Fotografía 14.- Vista de las construcciones sancionadas (palapa).



Fotografía 15.- Vista de las construcciones sancionadas ubicadas en el área de ZOFEMAT.



Fotografía 16.- Materiales utilizados para la construcción de baño al interior de las obras sancionadas.



Fotografía 17.- Construcciones sancionadas al interior de la palapa ubicada en el área de ZOFEMAT.



Fotografía 18.- Condiciones actuales de las construcciones sancionadas.