<><><><

Contenido

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 8

1.1 Datos del proyecto. 8

1.1.1 Nombre del proyecto. 8

1.2 Datos del promovente. 8

1.2.1 Nombre o razón social. 8

1.3 Responsable técnico del estudio. 8

1.3.1 Nombre o Razón social. 8

1.3.2 Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental 8

1.3.3 Correo Electrónico. 8

1.4 Ubicación del proyecto. 10

1.5 Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias. 11

1.5.1 Obras temporales previstas. 11

1.5.2 Tipo de obra o actividad. 12

1.5.3 Costo de inversión del proyecto. 13

1.5.4 Costo de medidas de mitigación. 13

1.5.5 Total de costos. 14

1.6 Duración estimada del proyecto. 15

1.6.1 Preparación del sitio y construcción. 15

1.6.2 Operación y mantenimiento. 15

1.6.3 Cierre y abandono del sitio. 20

1.7 Tabla resumen de características. 21

1. 8 Tabla de superficies generales 22

1.9 Publicación del extracto en el periódico. 23

CAPÍTULO II: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 26

2.1. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 26

2.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 30

2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO). 30

2.4 Planes y/o Programas de Desarrollo Urbano. 50

2.4.1 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 50

2.4.2 Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro Pochutla 52

2.5 Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC). 53

2.6 Normas Oficiales Mexicanas. 53

2.7 Otros instrumentos jurídicos aplicables. 55

2.7.1 Ley General de Bienes Nacionales y su Reglamento para el Uso de ZOFEMAT y terrenos ganados al mar 55

2.7.2 Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. 58

2.7.3 Ley General de Vida Silvestre y su reglamento 60

2.7.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre 63

2.7.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento 64

2.8 Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia. 66

2.9 Documentos de los resultados y acuerdos de la consulta a la comunidad indígena. 67

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA. 69

3.1 Delimitación de la región ecológica. 69

3.2 Criterios para la delimitación. 69

3.3 Superficie de la región ecológica. 70

3.4. Descripción de uso de suelo y vegetación (INEGI). 71

3.5 Especies potenciales (listado anexo). 71

3.6 Metodología de muestreos (flora y fauna). 72

3.7 Especies identificadas en campo (NOM-059). 75

3.8 Índices de diversidad biológica. 78
3.9 Análisis de componentes ambientales (biótico, abiótico, socioeconómico). 80
3.9.1 Geología y Geomorfología 80
3.9.2 Edafología (Suelos) 81
3.9.3 Climatología 82
3.9.6 Vegetación en el predio del proyecto (área construida) 85
3.9.11 Actividades Económicas 88
3.9.13 Aspectos Culturales y Patrimonio 90
3.10 Diagnóstico ambiental (grado de conservación o deterioro). 90
3.11 Problemáticas ambientales en la región ecológica. 92
3.12 Reporte General de Incidencias del Proyecto. 93
CAPÍTULO IV: IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN. 97
4.1 Metodología. 97
4.1.1 Método seleccionado. 97
4.1.2 Justificación de la selección 98
4.1.3 Criterios de evaluación (intensidad, extensión, duración, reversibilidad) 98
4.1.4 Escala de valoración (importancia) 99
4.1.5 Consideración de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales. 99
4.1.6 Limitaciones del estudio 100
4.2 Impactos existentes en la región ecológica. 100
4.2.1 Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica 101
4.2.2 Problemática ambiental detectada en la Región Ecológica 102
4.2.3 Análisis de cómo se sumarán los impactos del Proyecto a los impactos existentes 103
4.2.4 Conclusiones del análisis de impactos existentes 104
4.3 Tabla de impactos y medidas. 105

4.4 Resumen de impactos significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales. 114
4.4.1 Impactos ambientales significativos 114
4.4.2 Impactos acumulativos 115
4.4.3 Impactos sinérgicos 116
4.4.4 Impactos residuales 117
4.4.5 Conclusión del análisis 118
4.5 Área de Influencia. 119
4.6 Medidas de compensación y restauración. 124
4.7 Anexos. 130

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.1 Datos del proyecto.

1.1.1 Nombre del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la regularización de obras existentes en Zona Federal Marítimo Terrestre correspondientes al hotel y restaurante “El Alquimista”, ubicados en colonia Roca Blanca, Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca.

El presente estudio se presenta en el marco de los procedimientos administrativos sancionadores iniciados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con motivo de las inspecciones realizadas los días 26 y 27 de febrero de 2025, derivadas de las órdenes de inspección de fecha 24 de febrero de 2025, en las materias de impacto ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), respectivamente, conforme a los siguientes expedientes:

Tabla 1. Procedimientos administrativos ejecutados ante el promovente.

Materia	Número de orden	Expediente administrativo
Impacto ambiental	PFPA/26.1/3S4/0008-2025	PFPA/26.1/3S.4/0008-2025
ZOFEMAT	PFPA/26.1/3S.5/0001-2025	PFPA/26.1/3S/0001-2025

1.2 Datos del promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

Descalzos Managing S de RL de CV

1.3 Responsable técnico del estudio.

1.3.1 Nombre o Razón social.

Carlos Andrés Arellano Hernández

1.3.2 Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental

Ingeniero Ambiental Carlos Andrés Arellano Hernández

1.3.3 Correo Electrónico.

[redacted]

Lo testado corresponde al correo electrónico datos personales con Fundamento en el artículo 115 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

DECLARACIÓN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DE QUIEN(ES) ELABORARON LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El suscrito **I.A. Carlos Andrés Arellano Hernández**, en mi carácter de Responsable Técnico de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la regularización del **HOTEL Y RESTAURANTE "EL ALQUIMISTA"**, ubicado en Calle Shambala s/n, colonia Roca Blanca, agencia municipal de Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca, con fundamento en el Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, manifiesto bajo protesta de decir verdad que:

PRIMERO. Los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible.

SEGUNDO. La información contenida en el presente estudio es veraz y ha sido obtenida mediante trabajo de campo, revisión bibliográfica y análisis de datos oficiales (INEGI, CONAGUA, CONANP, entre otros), así como la documentación derivada de los procedimientos de inspección de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con órdenes PFPA/26.1/3S4/0008-2025 y PFPA/26.1/3S.5/0001-2025.

TERCERO. Las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas en el Capítulo IV del presente estudio son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales identificados, incluyendo la optimización de las 3 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la optimización de la iluminación exterior con LED ámbar, la implementación de un programa de manejo de residuos sólidos y gestión de aceites de cocina usados, la compensación ambiental mediante restauración de dunas costeras, y la implementación de un programa interno de protección civil.

CUARTO. Estoy consciente de que, en caso de comprobarse falsedad en la información proporcionada o deficiencias graves en la elaboración del estudio, me hago acreedor a las sanciones establecidas en el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

Se extiende la presente declaración en el municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca, a los 25 días del mes de abril del año 2026.

Ing. Amb. Carlos Andrés Arellano Hernández
Cédula profesional: 13570637

1.4 Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Zipolite, perteneciente al municipio de San Pedro Pochutla, estado de Oaxaca, con código postal 70902. Se ubica en las coordenadas X: 765,501.19 m E Y: 1,733,279.80 m N (UTM, Datum WGS84, Zona 14 P). La ubicación del proyecto se encuentra dentro del núcleo agrario de San Pedro Pochutla y cuenta con las siguientes colindancias:

Colindancias:

- Norte: Calle Shambhala y vegetación de selva baja caducifolia.
- Sur: Océano pacifico
- Este: Hotel/Cabañas “Lo Cosmico” y vegetación de dunas costeras
- Oeste: Hotel “Shambhala Visión” y vegetación de selva baja caducifolia.



Figura 1. Microlocalización del proyecto (Fuente: Google Earth, 2026).

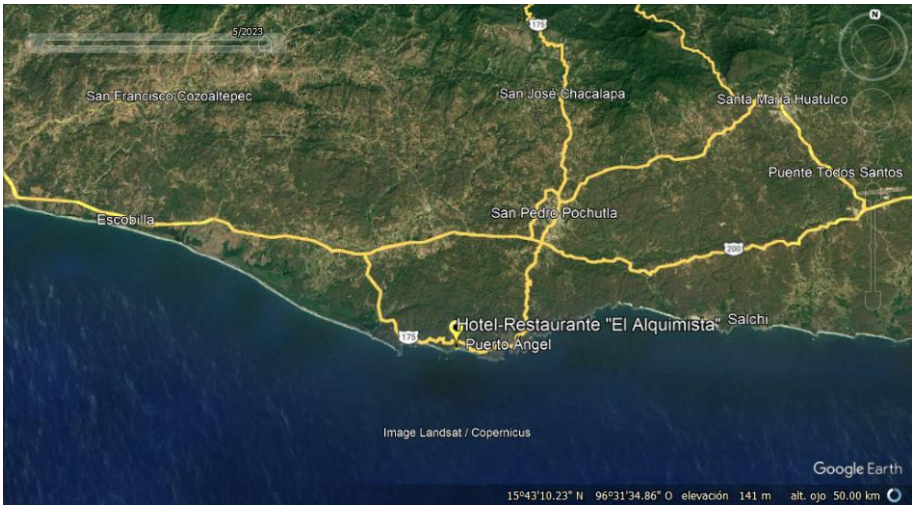


Figura 2. Macrolocalización del proyecto (Fuente: Google Earth, 2026).

A continuación, se presenta la siguiente tabla del polígono general que comprende el predio del establecimiento, el cual está en UTM, Datum WGS84, Zona 14 P.

Tabla 2. Coordenadas ubicación del proyecto (UTM, Datum WGS84, Zona 14 P).

Poligono del Hotel-Restaurante "El Alquimista"						
Lado		**Rumbo**	**Distancia**	**Vector**	**Coordenadas**	
Est	**PV**				**X**	**Y**
				1	1,733,302.2750	765,453.0960
1	2	S 25'28'40.20'' E	75.022	2	1,733,234.5491	765,485.3674
2	3	N 63'53'40.49'' E	62.447	3	1,733,262.0272	765,541.4437
3	4	N 15'12'33.58'' W	15.340	4	1,733,276.8297	765,537.4194
4	5	N 02'58'34.52'' W	56.342	5	1,733,333.0960	765,534.4940
5	6	N 87'49'07.62'' W	7.170	6	1,733,330.4527	765,515.4914
6	7	S 76'09'40.44'' W	12.192	7	1,733,330.4527	765,515.4914
7	1	S 65'41'46.09'' W	68.463	1	1,733,302.2750	765,453.0960

1.5 Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias.

1.5.1 Obras temporales previstas.

El presente proyecto corresponde a la regularización de obras existentes (hotel y restaurante), por lo que no se contempla la ejecución de obras de construcción nuevas, ampliaciones ni modificaciones sustanciales a las instalaciones actuales.

No obstante, para dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración señaladas en el Capítulo IV del presente estudio, se prevén las siguientes obras y actividades temporales:

Tabla 3. Obras temporales previstas en el proyecto.

No.	Obra o actividad temporal	Descripción	Duración estimada
1	Mantenimiento y optimización de PTAR	Diagnóstico, limpieza, calibración de equipos y reparaciones menores de las 3 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existentes	1 mes
2	Adecuación de luminarias exteriores	Instalación de pantallas tipo "full cutoff" en las luminarias LED ámbar existentes; orientación de los haces de luz hacia tierra y hacia el interior del predio; sustitución de lámparas LED blancas por LED ámbar en el estacionamiento	3 meses
3	Restauración de dunas costeras (compensación ambiental)	Limpieza del área seleccionada, retiro de especies invasoras, plantación de especies nativas (Ipomoea pes-caprae, Canavalia rosea, Coccoloba uvifera), riego y mantenimiento durante 1 año	12 meses (incluye mantenimiento)
4	Implementación de programa de manejo de residuos	Instalación de contenedores diferenciados por color (orgánicos, reciclables, sanitarios) en áreas comunes, cocina y habitaciones	1 mes
5	Colocación de señalética	Instalación de señalética informativa para huéspedes sobre protección de tortugas marinas, manejo de residuos y acceso a la playa	15 días

Todas las obras temporales señaladas no implicarán nuevas afectaciones a la vegetación, al suelo ni a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), y se realizarán utilizando exclusivamente las áreas ya intervenidas del predio. Una vez concluidas, las áreas utilizadas serán limpiadas y restauradas a su estado original.

1.5.2 Tipo de obra o actividad.

El proyecto se ubica en los supuestos del Artículo 28, fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en correlación con el Artículo 5, incisos Q) y R) del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por tratarse de:

Tabla 4. Disposiciones jurídicas para el proyecto.

Ordenamiento	Disposición	Justificación
LGEEPA Art. 28, fracción IX	Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros	El proyecto consiste en la construcción y operación de un hotel (31 habitaciones) y restaurante en la franja costera de Playa Zipolite, dentro de un ecosistema de duna costera
LGEEPA Art. 28, fracción X	Obras y actividades en litorales o zonas federales	El proyecto ocupa 1,150 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)
Reglamento LGEEPA en MEIA Art. 5, inciso Q)	Desarrollo inmobiliario que afecta ecosistemas costeros	La construcción y operación de hoteles y restaurantes está expresamente señalada en este inciso
Reglamento LGEEPA en MEIA Art. 5, inciso R)	Obras y actividades en ecosistemas costeros y zonas federales	La ocupación de ZOFEMAT para actividades turísticas se encuentra prevista en este inciso

Por lo anterior, el promovente presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular (MIA-P) para obtener la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 30 y 35 de la LGEEPA.

1.5.3 Costo de inversión del proyecto.

El costo de inversión estimado del Proyecto asciende a los $15,000,000.00 MXN (QUINCE MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.).

Dicho monto corresponde a la terminación de las obras que fueron objeto de la inspección por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) los días 26 y 27 de febrero de 2025, consistentes en la construcción de 4 bungalows (aproximadamente 900 m²), así como al resto de las instalaciones del hotel y restaurante "El Alquimista" que se regularizan mediante el presente instrumento.

1.5.4 Costo de medidas de mitigación.

Con fundamento en el Artículo 53 de la LGEEPA, se presenta la siguiente estimación para la fianza de garantía de cumplimiento, la cual asegura la ejecución de las medidas de mitigación y compensación.

Tabla 5. Cálculo Estimado de la Fianza.

Concepto	Costo Estimado (MXN)	Justificación
Desmantelamiento y restauración del sitio	$250,341.45	Costo de demolición de estructuras (1,813 m² construidos), retiro de escombros, nivelación del terreno y restauración básica
Compensación Ambiental (Restauración de Dunas)	$80,000.00	Costo de plantas nativas (200 plantas), mano de obra para plantación, riego y mantenimiento por 1 año, monitoreo de supervivencia
Desmantelamiento de PTAR (3 unidades)	$60,000.00	Costo de desmantelamiento, retiro y disposición de equipos de las 3 plantas de tratamiento
Fondo para Contingencias	$39,034.15	10% del costo total de desmantelamiento y restauración
TOTAL ESTIMADO DE LA FIANZA	$429,375.60	El monto total que deberá ser garantizado ante SEMARNAT

Nota 1: El monto definitivo será calculado por una institución afianzadora autorizada, con base en el proyecto ejecutivo de las obras y en los costos actualizados al momento del trámite.

Nota 2: Todos los costos se desglosan en la memoria de cálculo Anexo D.

1.5.5 Total de costos.

Tabla 6. Costo total del proyecto.

Concepto	Monto ($ MXN)
Costo de inversión del Proyecto (apartado 5.3)	$15,000,000.00
Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración (apartado 5.4)	$429,375.60
TOTAL	**$15,429,375.60**

*(SON QUINCE MILLONES CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO 60/100 M.N.) *

1.6 Duración estimada del proyecto.

1.6.1 Preparación del sitio y construcción.

Tabla 7. Duración del proyecto.

Etapa	Duración en años, meses o semanas
Preparación del sitio y construcción	Ya ocurrido (obras realizadas entre 2003 y 2020, con una duración aproximada de 17 años)
Operación y/o mantenimiento	20 años (vida útil estimada del proyecto)
Cierre y abandono de sitio	6 meses (al término de la vida útil)

Nota: Se anexa en el "Anexo D" el Programa de cierre de operaciones, desmantelamiento, abandono y/o restauración del sitio.

1.6.2 Operación y mantenimiento.

1.6.2.1 Restaurante.

A continuación, se enlistan las características con las que cuenta el restaurante "El Alquimista".

- Superficie construida: 283.03 m^2
- Capacidad máxima de comensales: 120 personas
- Número de mesas: 42
- Horario de operación: 8 am a 11 pm
- Tipo de cocina: Gas LP
- Equipamiento principal
    - Quemadores: 12
    - Campana extractora: 1
    - Freidoras: 1
    - Refrigeradores: 4
    - Congeladores: 4
    - Lavavajillas: 1
- Área de cocina: 69.981 m^2
- Área de comedor: 134.942 m^2 (interior) + 481.05 m^2 (exterior)
- Baños: 2 sanitarios, 1 para hombres y 1 para mujeres.
- Bodega de alimentos: 9.37 m^2
- Área de lavado de trastes: 8.2 m^2
- Trampa de grasas: Si, con una capacidad de 63 litros

1.6.2.2 Hotel

Las características con las que cuenta el hotel “El Alquimista” son las siguientes.

- Superficie construida: 1,530.085 m^2
- Número de habitaciones: 31 habitaciones.
- Capacidad máxima de huéspedes: 62 huéspedes.
- Áreas comunes: Recepción (117.381 m^2), sala de estar (62.57 m^2), terraza (42.08 m^2)
- Alberca: Si, cuenta con 3 albercas, una de 8 m^3, 11 m^3 y 64 m^3.
- Estacionamiento: Si, cuenta con 15 cajones de estacionamiento
- Cuarto de lavado y planchado: Si
- Bodega de suministros: 12.8 m^2.

1.6.2.3 Materiales de construcción y acabados

Las instalaciones del proyecto cuentan con las siguientes características en cuanto a materiales de construcción y acabados.

- Cimentación: Concreto armado.
- Estructura principal: Concreto armado.
- Muros: Tabique.
- Cubierta (techo): Palapa de hoja de palma.
- Pisos: Concreto pulido.
- Acabados exteriores: Aplanado.
- Acabados interiores: Pintura vinílica.
- Puertas y ventanas: Madera y cristales.

1.6.2.4 Abastecimiento de agua potable.

El establecimiento, objeto de este estudio, obtiene su abastecimiento de agua potable de una combinación entre la red municipal de agua potable (un aproximado del 10%) y de camiones cisterna (aproximadamente el 90% de su abastecimiento). Los datos de su abastecimiento de agua potable son los siguientes:

- Consumo mensual promedio:360 m^3
- Consumo diario promedio: 12 000 litros
- Almacenamiento: 3 cisternas con capacidades de 10, 15 y 30 mil litros.
- Calidad del agua: Se desconoce.

Nota: No se cuenta con medición directa del consumo. El dato reportado es una estimación del promovente con base en los recibos de pago y en la frecuencia de suministro por parte de las pipas.

1.6.2.5 Manejo de aguas residuales.

Con respecto al manejo de las aguas residuales dentro de las instalaciones, se tiene la siguiente información:

- Tipo de sistema: Se cuenta con 3 plantas de tratamiento de aguas residuales con proceso anóxico-aerobio.
- Ubicación del sistema: Las plantas de tratamiento se encuentran a 97.9 metros, 46.01 metros y 47.49 metros medidas desde el punto de descarga hasta la línea de pleamar máxima ordinaria.
- Capacidad del sistema: 26,046 litros (26.046 m^3) en total entre las 3 plantas.
- Mantenimiento: No se tiene un registro.
- Disposición final: Uso para riego de jardines.
- Trampa de grasas (cocina): Se cuenta con una trampa de grasa con una capacidad de 63 litros. No se tiene mantenimiento registrado.

Diagnostico preliminar.

Con base en la información proporcionada por el promovente y en la inspección visual realizada, se identifica que el sistema de manejo de aguas residuales del establecimiento requiere mantenimiento, análisis de laboratorio y optimización de procesos. Los análisis de laboratorio son necesarios de realizar con el fin de conocer si da cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-2021 y no presentan un riesgo potencial de contaminación de suelo, manto freático y agua de mar.

1.6.2.6 Energía eléctrica e iluminación.

Con respecto al suministro de energía eléctrica se tienen los siguientes datos:

- Proveedor: Comisión Federal de Electricidad (CFE)
- Consumo mensual promedio: 4,945 kWh
- Medidor: Si, con número de serie R183CA
- Planta de emergencia: Si, con una generación de 5.5 kWh y capacidad de 25 litros. Usada para alimentar únicamente la recepción y la bomba de agua del tanque principal.
- Paneles solares: No

Iluminación exterior (lados norte, sur, este y oeste del establecimiento):

- Fachada principal: Uso de lámparas LED con luz ámbar, parcialmente vistas desde la playa.
- Terraza: Uso de lámparas LED con luz ámbar, parcialmente vistas desde la playa.
- Pasillos exteriores: Uso de lámparas LED con luz amarilla, no se aprecian desde la playa.
- Acceso a la playa: Uso de lámparas LED con luz ámbar, no se aprecian desde la playa.
- Estacionamiento: Uso de lámparas LED con luz blanca, no se aprecian desde la playa.
- Restaurante: Uso de lámparas LED con luz ámbar y uso de velas de cera para iluminación de las mesas (las velas se utilizan únicamente en mesas y se supervisa su extinción al cierre). Se aprecia desde la playa, sin embargo, estas luces son apagadas al terminar la jornada de trabajo.

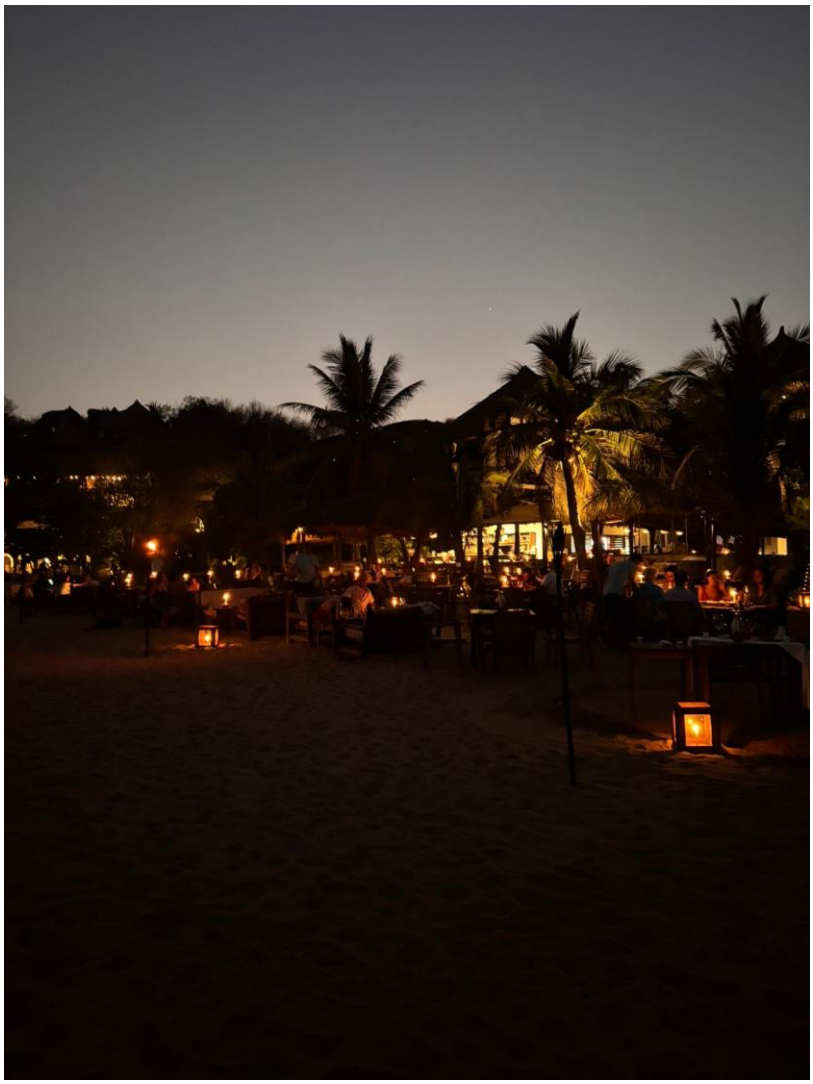


Figura 3. Iluminación del establecimiento vista desde la playa.

Con base en la inspección visual realizada, se identificó que la iluminación exterior del establecimiento cumple parcialmente lo establecido en la NOM-162-SEMARNAT-2012, particularmente en lo referente a:

- Orientación de la luz: todas las luces deben estar dirigidas hacia tierra y hacia abajo, no deben de apuntar al mar.
- Todas las luminarias deben de ser de vapor de sodio o ámbar, proporcionando la menor iluminación al mar.

Si bien Zipolite no se no está clasificada como un sitio de anidación de tortugas, si se encuentra en una de las zonas costeras donde hay mucho tránsito de estas especies, además de que se han registrado anidaciones ocasionales. Es entonces que debido a su ubicación y al principio de precaución (artículo 15 de la LGEEPA), se deberá de considerar el cumplimiento de estas disposiciones para minimizar cualquier riesgo potencial sobre ejemplares errantes.

1.6.2.7 Manejo de residuos sólidos.

Con respecto a la generación de residuos sólidos, se tienen los siguientes datos:

- Generación semanal aproximada: 410.2 kg/semana.
- Separación de residuos: En ocasiones se realiza, sobre todo en cocina donde se separa en orgánico e inorgánico.
- Almacenamiento temporal: Bolsas plásticas con capacidad de 30 L.
- Frecuencia de recolección: Cada tercer día.
- Servicios de recolección: Municipal y particular. Se entregan los residuos al servicio municipal, sin embargo, la recolección es poco frecuente y en algunos casos nula, por lo que hace uso de un particular para disponer de los residuos.
- Disposición final: Tanto el servicio municipal como el particular disponen los residuos en el sitio de disposición final de San Pedro Pochutla, localizado en la comunidad de la Cienega 2.

Con respecto a los residuos peligrosos (aceites de cocina usados), se tienen los siguientes datos:

- Generación mensual: 100 litros.
- Almacenamiento: Galones de Aceite de 20 Litros.
- Disposición: Se entrega a un recolector de aceites, sin embargo, no se sabe si este cuenta con autorización. Se contratará un gestor autorizado para garantizar la disposición adecuada

Con base en la información proporcionada, el manejo de residuos sólidos del establecimiento requiere mejoras. Se recomienda implementar un programa de separación y manejo adecuado, así como contratar un servicio de recolección autorizado.

1.6.2.8 Combustibles.

En el establecimiento se tienen las siguientes características en cuanto al uso de los combustibles:

- Gas LP: Usado en el restaurante y almacenados en tanques estacionarios, se cuentan en total con 3 tanques de 300, 500 y 1,000 litros de capacidad. El consumo mensual aproximado de acuerdo con datos del promovente es de 5,600 litros de combustible.
- Gasolina: Usado en la planta de emergencia, la gasolina se almacena en bidones de 20 litros. El consumo mensual es variable, pues la gasolina se usa solo cuando la electricidad falla. De acuerdo con el promovente el consumo seria de 20 litros por mes.

Medidas de seguridad existentes:

- Área ventilada para almacenamiento de gas LP
- Tanques estacionarios en lugar fijo y protegido
- Señalizaciones

- Extintor cercano al área de almacenamiento
- No se fuma en el área de cocina o cerca de los tanques de gas

1.6.2.9 Número de empleados.

Se tiene el siguiente número de empleados para cada área del proyecto:

- Hotel: 25 empleados de planta. No se contrata más personal en temporada alta.
- Restaurante: 50 empleados de planta en dos turnos. En temporada alta se pueden aumentar a 70 empleados, dependerá de la ocupación y la demanda.

1.6.2.10 Horarios de operación.

Los horarios de operación del establecimiento son:

- Hotel: abierto las 24 horas durante los 7 días de la semana.
- Restaurante/Cocina: abierto de lunes a domingo, en un horario de 8 am a 11 pm.

1.6.2.11 Afluencia de comensales y huéspedes.

En el caso de la afluencia en el establecimiento se tienen los siguientes datos:

- Hotel:
    - Ocupación promedio temporada baja: Entre el 30% y 40%
    - Ocupación promedio temporada alta: Entre el 90% y el 100%
    - Huéspedes máximos por día temporada alta: 62 personas.
    - Huéspedes máximos por día temporada baja: 22 personas.
    - Meses de temporada alta: Cuatro meses por año, Febrero (festival nudista), Marzo-Abril (periodo de semana santa), Julio (verano) y noviembre-diciembre (fiestas decembrina/fin de año)
- Restaurante:
    - Ocupación promedio temporada baja: Ente el 40 y 50%
    - Ocupación promedio temporada alta: Entre el 90% y el 100%
    - Comensales máximos por día temporada alta: 121 personas.
    - Comensales máximos por día temporada baja: 54 personas.
    - Meses de temporada alta: Cuatro meses por año, Febrero (festival nudista), Marzo-Abril (periodo de semana santa), Julio (verano) y noviembre-diciembre (fiestas decembrina/fin de año)

1.6.3 Cierre y abandono del sitio.

Para efectos de este proyecto no se considera realizar el abandono del sitio, ya que con el mantenimiento adecuado de las instalaciones y de la ZOFEMAT el tiempo de vida útil de las obras civiles puede prolongarse, y una vez que esté por cumplirse el periodo autorizado, el promovente realizará los trámites correspondientes para renovar la autorización en materia de impacto ambiental.

Sin embargo, para efectos de los requerimientos del trámite, al término de la vida útil del proyecto (estimada en 20 años), se contemplan las siguientes acciones:

- Desmantelamiento de instalaciones: Se retirarán todos los equipos, mobiliario y estructuras desmontables.
- Demolición controlada: Las estructuras de concreto y mampostería serán demolidas de manera controlada, con manejo adecuado de los residuos de construcción y demolición.
- Restauración del sitio: Se restaurará el terreno a su estado original en la medida de lo posible, incluyendo la nivelación del terreno y la revegetación con especies nativas costeras.
- Notificación a la autoridad: Se notificará a SEMARNAT y PROFEPA sobre el cese de operaciones y se entregará un plan detallado de abandono.

1.7 Tabla resumen de características.

Tabla 8. Resumen de características del proyecto.

Concepto	Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)	Operación (cantidad y unidades)
Consumo de energía eléctrica	No aplica (las obras ya existían al momento de la regularización)	59,340 kWh/año
Consumo de agua	No aplica	12,000 L/día (4,380 m³/año)
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	No aplica	299.29 tCO_2e/año
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)	No aplica	• Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT): 1,150 m² • Concesión de ZOFEMAT solicitada • Uso de playa para actividades recreativas de huéspedes
Generación de residuos		
— Peligrosos	No aplica	• Aceites de cocina usados: 1,200 L/año • Pilas y electrónicos: 240 kg/año
— Manejo especial	No aplica	Residuos de construcción y mantenimiento (eventual): 500 kg/año (estimado)
— Sólidos urbanos	No aplica	22.5 toneladas/año

Descargas de agua residual y/o de proceso (indicando el cuerpo receptor y ubicación georreferenciada)	No aplica	• Volumen: 10,200 L/día • Tratamiento: 3 PTAR con proceso anóxico-aerobio • Disposición final: Reúso para riego de jardines (descarga cero) • Coordenadas de las PTAR (UTM, WGS84): • PTAR 1: X: 765,463.21 Y: 1,733,268.54 • PTAR 2: X: 765,478.93 Y: 1,733,259.12 • PTAR 3: X: 765,501.19 Y: 1,733,279.80
Otros (especificar)	Construcción de habitaciones y restaurante (2003-2017) Pérdida de vegetación de duna costera (aprox. 300 m²)	• Ocupación hotelera: 31 habitaciones, 62 huéspedes máximos • Comensales: 120 máximos • Empleos: 75-95 directos • Iluminación LED ámbar con pantalla (optimización programada)

Notas aclaratorias:

Nota 1: De conformidad con la Guía (página 4), se anexan las memorias de cálculo de los datos asentados en la presente tabla en el Anexo D (Memorias de cálculo de agua, residuos, GEI y energía disipada).

Nota 2: Para efectos de esta MIA de regularización, la etapa de "Preparación del sitio y construcción" ya ocurrió con anterioridad a la presentación de este instrumento (construcciones realizadas entre 2003 y 2020, según se describe en el apartado 1.6 de este Capítulo). Por lo tanto, los consumos y generación de residuos de dicha etapa no son cuantificables con precisión, y se enfoca la tabla en la operación actual y futura del establecimiento.

Nota 3: Las coordenadas de las PTAR se presentan en UTM, Datum WGS84, Zona 14P.

1. 8 Tabla de superficies generales

Tabla 9. Superficies del proyecto.

Concepto	Superficie (m²)
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	5,447.569 m²
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[1]	1,813.115 m²

Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[2]	3,634.454 m²
Superficie total de vegetación[3]	
— Existente	300 m² (vegetación remanente)
— Por afectar	0 m² (no se afectará más vegetación)
Superficie de vegetación forestal total[4]	0 m²
***Tipo de vegetación 1: Vegetación de duna costera* (ya afectada, pérdida irreversible)**	~300 m²
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	0 m²
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	1,150 m²
Superficie de Incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	1,150 m²

1.9 Publicación del extracto en el periódico.

De conformidad con el artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el Promovente deberá publicar a su costa, un extracto del Proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad o entidades federativas de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría, debiendo acreditarlo por escrito dentro de los siguientes tres días contados a partir de la fecha de publicación; sin lo cual, no podrá integrarse debidamente el expediente.

El extracto deberá contener lo siguiente:

1. Nombre de la persona física o moral responsable del proyecto
2. Breve descripción de la obra o actividad de que se trate, indicando los elementos que la integran
3. Ubicación del lugar en el que la obra o actividad se pretenda ejecutar, indicando el Estado y Municipio y haciendo referencia a los ecosistemas existentes y su condición al momento de realizar el estudio

4. Indicación de los principales efectos ambientales que puede generar la obra o actividad y las medidas de mitigación y reparación que se proponen: Los principales efectos ambientales identificados son

El extracto a publicarse es el siguiente:

SOLICITA EMPRESA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL DE HOTEL Y RESTAURANTE "EL ALQUIMISTA" EN ZIPOLITE, OAXACA

En cumplimiento al artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), se informa a la ciudadanía lo siguiente:

1. RESPONSABLE DEL PROYECTO

Descalzos Managing S de RL de CV, empresa legalmente constituida bajo las leyes mexicanas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD

Se solicita la autorización en materia de impacto ambiental para la regularización de obras existentes del hotel y restaurante "El Alquimista". El establecimiento cuenta con 31 habitaciones, restaurante con capacidad para 120 comensales, 3 albercas, y ocupa una superficie de 1,150 metros cuadros dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT). El proyecto se presenta para regularizar su situación legal y ambiental, derivado de las inspecciones realizadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) los días 26 y 27 de febrero de 2025.

3. UBICACIÓN

El proyecto se ubica en el estado de Oaxaca, municipio de San Pedro Pochutla, en la localidad de Zipolite, colonia Roca Blanca, Calle Shambala sin número. Se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 17 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), en el ecosistema de duna costera y selva baja caducifolia. Al momento del estudio, se identificó pérdida de vegetación de duna en el predio debido a las construcciones existentes.

4. PRINCIPALES EFECTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Los principales efectos ambientales identificados son:

- *Pérdida de vegetación de duna costera: Impacto irreversible que será compensado mediante la restauración de 200 metros cuadrados de duna costera en un área aledaña, con especies nativas como bejuco de playa (Ipomoea pes-caprae) y frijol de playa (Canavalia rosea).*
- *Afectación potencial a tortugas marinas por iluminación: Se optimizarán las luminarias LED ámbar existentes con pantallas tipo "full cutoff", orientándolas hacia tierra para evitar que sean visibles desde la playa. Además, se retirará todo el mobiliario (camastros, sombrillas, mesas) de la playa a más tardar a las 20:00 horas.*

- *Riesgo de contaminación por aguas residuales: Se optimizarán las 3 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) existentes, se realizarán análisis de laboratorio semestrales para verificar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021, y se reutilizará el agua tratada para riego de jardines (descarga cero).*
- *Generación de residuos sólidos: Se implementará un programa de separación en origen (orgánicos, reciclables, sanitarios), se contratará servicio de recolección autorizado, y los aceites de cocina usados serán entregados a un gestor autorizado para su reciclaje (producción de biodiesel).*

FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA MIA ANTE SEMARNAT

La Manifestación de Impacto Ambiental fue presentada el día __ ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

LUGAR PARA CONSULTA DEL PÚBLICO

El expediente del proyecto se encuentra a disposición del público para su consulta en las oficinas de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) de la SEMARNAT, ubicadas en Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México, así como en la Representación Estatal de SEMARNAT en Oaxaca, en un horario de 9:00 a 14:00 horas.

Se otorga un plazo de 10 días hábiles contados a partir de la publicación del presente extracto para que cualquier persona pueda presentar observaciones y comentarios en términos del artículo 34 de la LGEEPA.

ATENTAMENTE

Descalzos Managing S de RL de CV

Juan Carlos Malazzo Muti

Apoderado legal

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

2.1. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada el 28 de enero de 1988, última reforma 19 de enero de 2026. Dicha Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

La LGEEPA es el ordenamiento rector en materia ambiental en México, y para el presente proyecto, son aplicables los siguientes artículos

Tabla 10. Artículos de la LGEEPA aplicables al proyecto.

Artículo	Contenido	Vinculación con el proyecto
Artículo 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 obras y actividades que puedan causar 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… IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales…	Actualmente el proyecto se encuentra en un estado irregular al operar en ZOFEMAT sin MIA; en cumplimiento a este artículo, se realiza el presente estudio de impacto ambiental para regularizar, mismo que se ingresará para su evaluación y autorización ante la Secretaría del Medio y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Artículo 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.	La MIA se presenta en Modalidad Particular (MIA-P) por parte del promovente ante la SEMARNAT junto a la solicitud para la autorización de la misma y el pago de derechos correspondiente.
Artículo 113	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	El promovente implementara medidas de mitigación para el control de emisiones a la atmosfera, sobre todo de GEI.
Artículo 117	Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país. 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; III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras	Las grasas y aceites producidas en el área del restaurante serán debidamente colectadas y tratadas para evitar que puedan llegar a contaminar el agua. De igual forma las aguas que salen de las plantas de tratamiento deberán ser analizadas para determinar si pueden ser usadas en el riego o requieren de algún otro tratamiento.

	actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas; IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;	
Artículo 123	Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	Se establece como medida realizar análisis periódicos a las aguas salientes de las plantas de tratamiento con el fin de cumplir lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
Artículo 134	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: … II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; ...	El promovente implementara un programa de manejo de residuos sólidos, en el cual se realice la separación desde el origen, se otorguen talleres y cursos a los empleados para identificar y separar de manera adecuada los residuos. De igual forma se celebraran convenios con recolectores certificados y que realicen una correcta disposición de los residuos.
Artículo 136	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo;	Se implementarán estrategias de separación y almacenamiento. Debido a que la recolección no es diaria, y para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo por residuos, estos se almacenaran de

	II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	manera correcta hasta su disposición.
Artículo 155	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	El promovente buscara la mejora de sus luminarias para evitar afectaciones a las especies que se encuentran dentro del área del proyecto, y de aquellas que puedan arribar a la ZOFEMAT.
Artículo 170	ARTÍCULO 170.- Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad: I.- La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, así como de las instalaciones en que se manejen o almacenen especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre, recursos forestales, o se desarrollen las actividades que den lugar a los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo;	La orden de inspección No. PFPA/26.1/3S4/0008-2025 (impacto ambiental), emitida el 24 de febrero de 2025, se fundó en este precepto, derivado de la operación del establecimiento sin la autorización en materia de impacto ambiental. El presente estudio constituye la respuesta del promovente a dicho requerimiento.

2.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental fue publicado el 30 de Mayo del 2000 y la última reforma se realizó el 31 de octubre de 2014, dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Tabla 11. Artículos del reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación ambiental aplicables al proyecto.

Artículo	Contenido	Vinculación con el proyecto
Artículo 5	Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.	El presente estudio se realiza para obtener la autorización en materia de impacto ambiental que otorga la SEMARNAT.

El Promovente presentará el estudio de impacto ambiental, con base a lo previsto en Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) es un instrumento de política pública que proporciona los lineamientos para privilegiar el equilibrio entre las actividades productivas (10 sectores productivos) y antropogénica (asentamientos humanos), reduce los conflictos al identificar de manera georreferenciada el mejor aprovechamiento del territorio, proporcionando equilibrio entre la preservación del ambiente, el desarrollo económico y social, además de identificar las áreas que dada su relevancia ecológica necesitan protegerse, conservarse o restaurarse.

El modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las UGA´s. En tanto una UGA es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias

ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de aptitud del territorio (definidos por atributos ambientales y socioeconómicos), además representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio. Las políticas ambientales definirán las medidas necesarias para prevenir o disminuir las afectaciones al ambiente y por tanto minimizar los conflictos ambientales entre sectores. En términos del ordenamiento ecológico territorial existen cuatro tipos de política:

a) Política de Aprovechamiento
b) Política de Conservación
c) Política de Restauración
d) Política de Protección.

El proyecto se ubica en Playa Zipolite, municipio de San Pedro Pochutla, dentro de la Región Costa (R2). De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE) del POERTEO, el predio se localiza en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 17, con política de Aprovechamiento Sustentable, donde el sector Turismo es de uso recomendado.

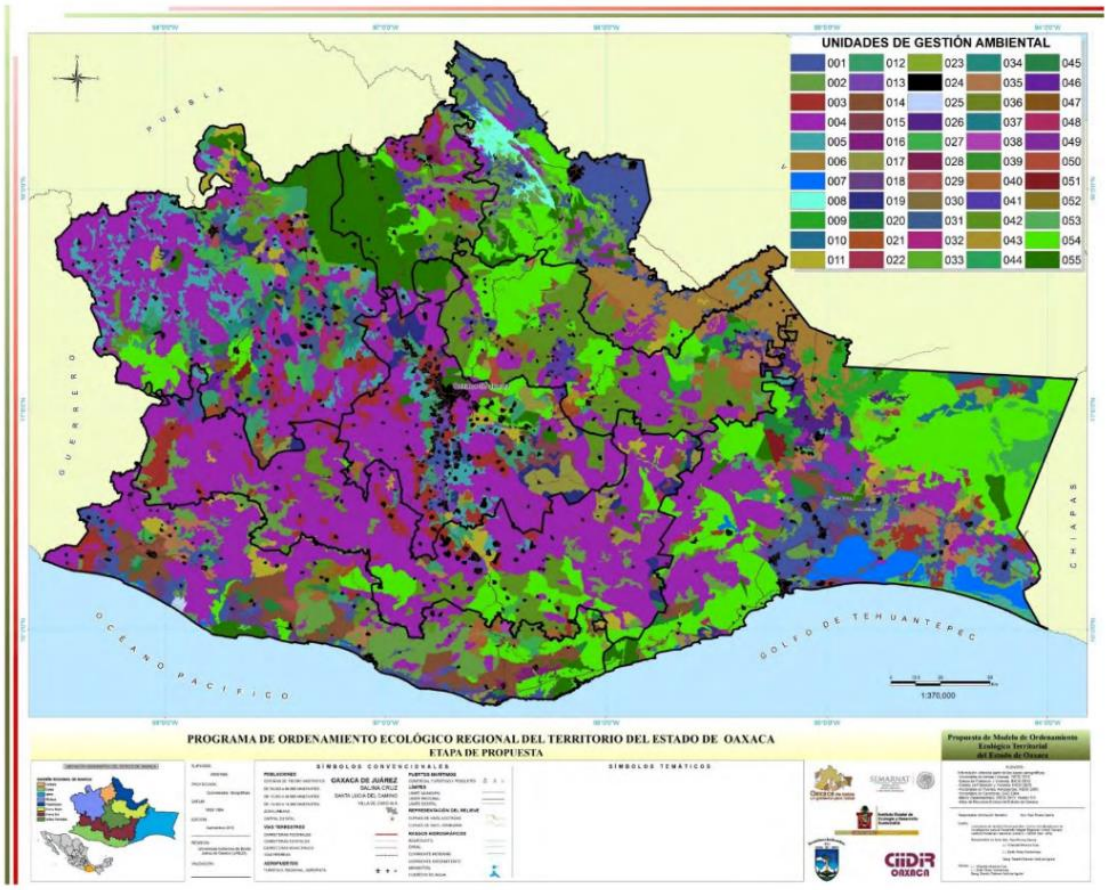


Figura 4. Modelo del Ordenamiento Ecológico Regional del territorio del estado de Oaxaca (Fuente: POERTEO, 2026).

Tabla 12. Generalidades de la UGA 17

UGA	Política	Sectores recomendados	Superficie (ha)	Biodiversidad	Nivel de riesgo	Nivel de presión
UGA 17	Aprovechamiento sustentable	Turismo, Ecoturismo	124,661.07	Alta	Medio	Bajo

Tabla 13. Lineamientos Ecológicos de la UGA número 17

UGA	Política	Uso recomendado	Usos condicionados	Usos no recomendados	Sin aptitud	Tipos de cobertura a 2011	Lineamientos a 2025
17	Aprovechamiento sustentable	Ecoturismo, turismo	Industria, apícola, minería, forestal, industria eólica	--	Agrícola, acuícola, asentamientos humanos, ganadería.	Agr 11.20%; AH 0.00%; BCon 0.32%; BCyL 30.79%; Ben 1.04%; BMM 0.00%; CA 0.02%;	Aprovechar las 102,683 ha de bosque y selvas para actividades ecoturísticas, apícolas y forestales conservando su cobertura, recursos y servicios ambientales, así como las

						MX 0.14%; Pzl 6.07%; SCyS 50.08%; SPyS 0.00%; Sinvg 0.13%; VA 0.21%	21,691 ha con aptitud productiva, transitando de actividades agropecuarias hacia actividades turísticas e industriales.

UGA 17. Sector Ecoturismo y turismo, estrategias y criterios.

Ecoturismo.

En el territorio oaxaqueño existen 27 de 55 UGA´s que conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), en las cuales se puede desarrollar el sector ecoturismo, independientemente de su estatus o política. El proyecto, objetivo de este estudio, recae dentro de la UGA 17 que forma parte de aquellas que son recomendadas para ecoturismo. A continuación, se describen las estrategias ecológicas aplicables a estas UGA´s donde aparezca el sector, independientemente de la política que tenga, siguiéndose para cada política los criterios particulares de cada una de estas.

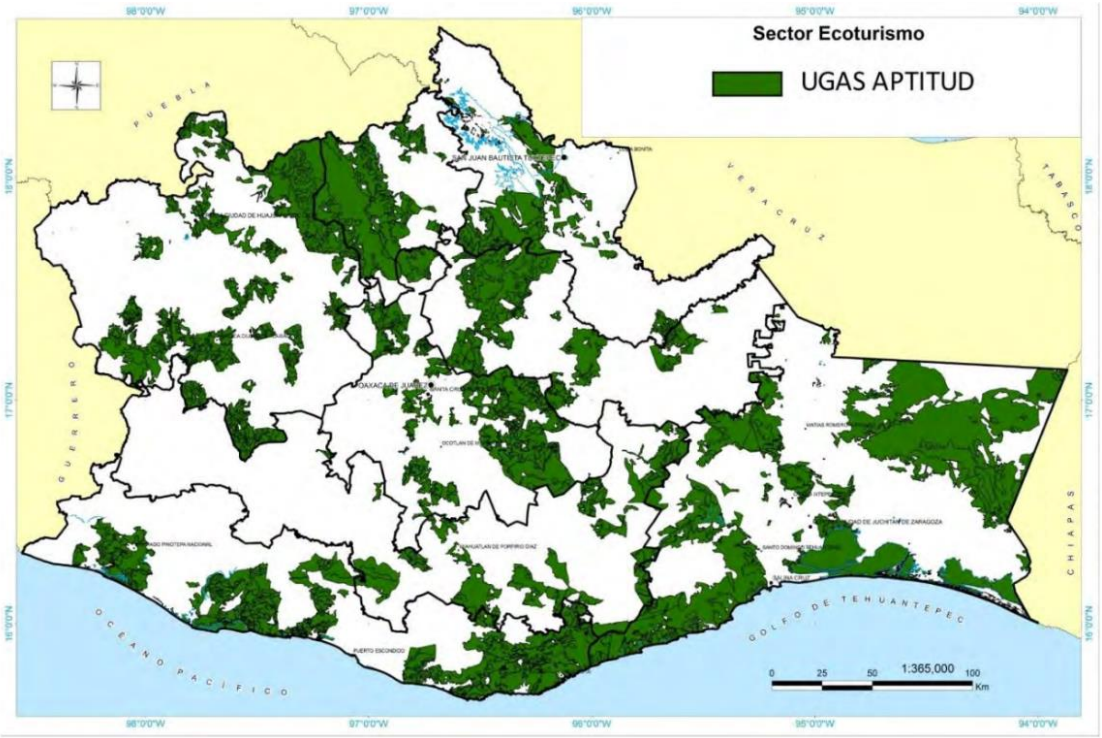


Figura 5. UGA´s con aptitud de Ecoturismo (Fuente: POERTEO, 2026).

Tabla 14. Estrategias ecológicas para UGA´s con aptitud Ecoturística.

SECTOR ECOTURISMO		
	TODAS LAS POLÍTICAS	
Actores estratégicos	SECTUR, STYDE, CDI, SEDATU, FINANCIERA RURAL, FIRCO, SEDESOL, INSTITUCIONES ACADÉMICAS, INICIATIVA PRIVADA, SEMARNAT, ONGS, CONSEJOS MICRORREGIONALES, CONAFOR, IMO	
Rubro:	Sectorial	
Imagen objetivo a 2025	El ecoturismo en el Estado de Oaxaca se ha constituido en un modelo a seguir por otras entidades mexicanas, por sus diversas opciones de complementarse con actividades de turismo de aventura, cultural, arqueológico y rural; esto promueve una derrama económica más equitativa entre las poblaciones involucradas y lo proyecta a nivel internacional como uno de los mejores ejemplos de turismo solidario y sustentable.	
	Objetivo específico	Programas y Acciones

PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE CONSERVACIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud ecoturística bajo política de conservación las actividades ecoturísticas que se lleven a cabo así como el producto de estas deberá impactar en el menor grado posible a la estructura actual de los ecosistemas a fin de mantener estas UGAs conservadas		
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE RESTAURACIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud ecoturística bajo política de restauración deberán llevarse preferentemente actividades de avistamiento, investigación, así como acciones que fomenten a la recuperación del suelo y/o ecosistemas, como pueden ser actividades de reforestación, etc.		
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE PROTECCIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud ecoturística bajo política de protección las actividades ecoturísticas se restringirán a lo señalado por los planes de manejo, y preferentemente se llevarán a cabo actividades de avistamiento, investigación, y actividades que generen alteraciones importantes en el entorno a fin de no poner en riesgo principalmente las áreas núcleo		
PARTICULARES PARA UGAS ECOTURISMO DE APROVECHAMIENTO		
		UGAS con uso Recomendados y Condicionados
Fomento	Incrementar las opciones de turismo alternativo que ofrece el estado, aprovechando los recursos paisajísticos, incluyendo a las comunidades en el desarrollo de los proyectos e involucrándolas en las prácticas de conservación de los recursos.	**Programa Turismo alternativo en zonas indígenas (PTAZI)** -Otorgar apoyos para elaborar y ejecutar proyectos encaminados a la revaloración, conservación y aprovechamiento sustentable de recursos, atractivos naturales y de su patrimonio cultural en las comunidades indígenas. -Financiamiento para infraestructura y equipamiento de sitios de Turismo Alternativo. -Elaboración del proyecto integral de un nuevo sitio de turismo alternativo. -Elaboración de estudios y/o pago de permisos ambientales. -Formación y fortalecimiento de capacidades para la operación, administración y procesos de certificación de los núcleos agrarios, organizaciones y grupos de trabajo que cuenten con sitios de turismo alternativo de inicio, continuidad, o que se encuentran en operación. -Difusión y promoción de sitios ecoturísticos. **Fondo PyME** -Apoyo a proyectos productivos. -Formación de capacidades locales -Integración de MIPYMES a las cadenas productivas globales
		-Asesoría para el acceso a financiamiento. -Realización de campañas y Talleres de sensibilización para la cultura emprendedora y desarrollo de habilidades empresariales -Mejoras en la competitividad regional. **Programa de Financiamiento al Sector Turístico Rural** -Financiamiento a proyectos de turismo rural que generen empleos y fomenten el desarrollo de zonas rurales. -Financiamiento para gastos de operación -Construcción de inmuebles nuevos y/o ampliación de inmuebles, así como inversión (modernización/remodelación) **Programa Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras.** -Incorporación de jóvenes a las actividades productivas vinculadas a la tierra. -Capacitación -Renta de derechos parcelarios -Adquisición de insumos -Servicios de acompañamiento empresarial -Acceso al financiamiento
		Programa de la Mujer en el Sector Agrario (PROMUSAG) -Financiamiento a proyectos productivos en los que participen mujeres que habiten en núcleos agrarios. **Fondo para el apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA)** -Financiamiento a proyectos productivos en los que participen personas que habiten en núcleos agrarios **Jóvenes Emprendedores Rurales** -Financiamiento a proyectos productivos vinculados al sector rural

Fomento	Promover y apoyar los actividades ecoturísticas existentes y de nueva creación	**Programa Ruta de los Dioses** - Apoyar el desarrollo de productos que sean una aportación al crecimiento y desarrollo económico -Fomentar la planeación y desarrollo urbano -Fomentar la inversión pública para crear la infraestructura necesaria y poner en valor los destinos, productos y los atractivos turísticos. -Facilitar y promover la inversión privada. -Coadyuvar a la calidad y excelencia en los servicios de todos los actores involucrados en el turismo -Preservar el medio ambiente, los valores culturales e integrar a las comunidades a los beneficios del turismo -Crear programas de promoción y comercialización adecuados para cada segmento y línea de producto. -Apoyar la creación y el desarrollo de atractivos que complementen la oferta turística en los destinos. **Programa Turismo alternativo en zonas indígenas (PTAZI)** -Financiamiento para infraestructura y equipamiento de sitios de Turismo Alternativo. -Elaboración de estudios y/o pago de permisos ambientales. -Formación y fortalecimiento de capacidades para la operación, administración y procesos de certificación de los núcleos agrarios, organizaciones y grupos de trabajo que cuenten con sitios de turismo alternativo de inicio, continuidad, o que se encuentran en operación. -Difusión y promoción de sitios ecoturísticos. -Fortalecer las capacidades de las comunidades para que realicen el proceso de reconversión productiva (nuevas habilidades para la operación, administración y comercialización de productos y servicios) y que tengan condiciones de convertir al ecoturismo en una opción para el desarrollo.
		Programa de apoyo a la competitividad a las MIPyMES turísticas -Profesionalización y modernización de empresas turísticas. -Apoyar con financiamiento el crecimiento y mejora de las empresas turísticas -Capacitación y asistencia técnica. -Créditos para capital de trabajo, modernización y equipamiento. -Atención al segmento actualmente no atendido por la banca para otorgamiento de préstamos. **Programa de Capacitación para Prestadores de Servicios Turísticos** -Cursos de capacitación a prestadores de servicios turísticos. **Capacitación para guías de turistas** -Acreditación de guías de turistas
Fomento		**Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES)** -Apoyos para creación y consolidación de proyectos productivos -Apoyar la inversión en la apertura o ampliación de negocios -Promover las habilidades y capacidades empresariales y comerciales de quienes tienen un negocio establecido -Asesoría básica para la puesta en marcha de un negocio. -Ejecución de obra civil
		Proyecto de Desarrollo Comunitario Forestal de los Estados del Sur (DECOFOS) ***Componente: Ejecución de Proyectos de Microempresas Rurales y de Turismo de Naturaleza*** -Financiamiento para proyectos productivos a ejidos, comunidades o grupos participativos de interés común. -Apoyar la ejecución de proyectos productivos que demuestren viabilidad económica, social y ambiental -Adquisición de activos fijos -Dar valor agregado a los bienes y servicios que ofrecen los recursos naturales -Promover la diversificación productiva y la sustentabilidad de los recursos naturales
		UGAS con uso Condicionado

Preservación de recursos	Eficientar el uso del agua	Sistemas para la captación, tratamiento de agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos **Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento** -Infraestructura para potabilización de agua pluviales y residuales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Reúso de agua residual tratada -Implementación de infraestructura complementaria como colectores y emisores de agua **Programa distintivo hidrosustentable** -Mejorar las metodologías de limpieza -Sustituir accesorios convencionales por productos ahorradores de agua -Capacitar al personal operativo del mantenimiento para mejoras en los procesos que requieran la utilización de agua -Instalación de sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua -Campañas dirigidas a turistas para eficientar el consumo de agua
	Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural	**Fomento a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre a traves de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre UMA y predios o instalaciones que manejan vida silvestre (PIMVS) en zonas rurales** -Conservación del hábitat, especies o poblaciones de vida silvestre nativa -Realizar actividades complementarias a las prácticas productivas que concilien la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat para diversificar las actividades en las zonas y comunidades rurales -Fomentar alternativas productivas que generen y complementen los ingresos económicos para estableces y fortalecer el mercado legal de bienes y servicios provenientes de la vida silvestre nativa y su hábitat -Considerar esquemas de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa a través del establecimiento y fortalecimiento de PIMVS **Programa Nacional Forestal** -Proyectos comunitarios para cubrir superficies con plantaciones forestales, reforestación, saneamiento de ecosistemas, cultivos de cobertera y monitoreo de especies, establecimiento de viveros, huertos comunitarios e infraestructura ecoturística, y cursos de capacitación para la operación de estos proyectos
		Programa Apoyo a Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente y Mitigación del Cambio Climático ***Componente: Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente*** -Capacitación para conocer los beneficios de la implementación de proyectos de eficiencia energética y uso racional del agua. -Servicios de capacitación para conocer las tecnologías disponibles que permitan desarrollar proyectos con beneficios al medio ambiente, producción de energías alternativas, gestión de residuos y biocombustibles. -Servicios de capacitación para que prestadores de servicios especializados adquieran o actualicen conocimientos y/o habilidades que les permitan identificar, promover, asesorar e inducir la adopción y establecimiento de proyectos con beneficios al medio ambiente, de energías alternativas, gestión de residuos, producción de biocombustibles y de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. -Participación y asistencia a misiones comerciales o tecnológicas que permitan identificar, observar o analizar tecnologías, productos, servicios que permitan incorporar elementos para implementar proyectos con beneficios al medio ambiente. -Servicios de asesoría para el establecimiento, operación y seguimiento en campo de proyectos que brinden beneficios al medio ambiente. -Servicios de consultoría para elaborar diagnósticos, diseñar e implementar proyectos orientados al desarrollo de fuentes limpias, alternativas y renovables de producción de energía y/o que brinden beneficios al medio ambiente -Servicios de consultoría para diseñar e implementar tecnologías que utilicen ecotecnias relacionadas con la eficiencia energética y el impacto de los procesos productivos al medio ambiente.
UGAS Aprovechamiento recomendado		**7, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20**
UGAS Aprovechamiento condicionado		**15, 21**
UGAS Conservación recomendado		**43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52**
UGAS Restauración recomendado		**28, 29, 30, 31, 37, 38**
UGAS Protección recomendado		**54, 55**

Turismo.

En el territorio oaxaqueño existen 27 de 55 UGA´s que conforman el MOE en las cuales se puede desarrollar el sector turismo (hoteles y restaurantes), independientemente de su estatus o política. El proyecto, objetivo de este estudio, recae dentro de la UGA 17 que forma parte de aquellas que son recomendadas para ecoturismo. A continuación, se describen las estrategias ecológicas aplicables a estas UGA´s donde aparezca el sector, independientemente de la política que tenga, siguiéndose para cada política los criterios particulares de cada una de estas.

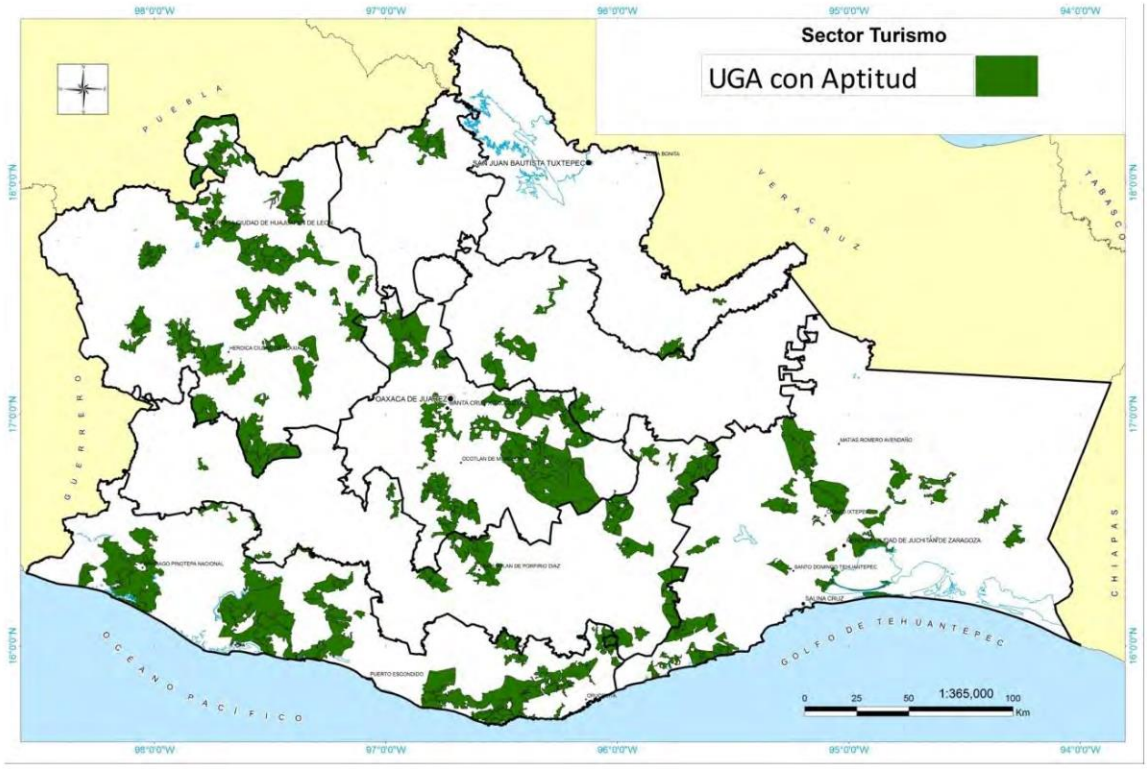


Figura 6. UGA´s con aptitudes para el sector turístico (Fuente: POERTEO, 2026).

Para las UGA’s donde el sector Turismo sea recomendado o condicionado, se implementarán las siguientes estrategias ecológicas, las cuales serán aplicables a todas las UGA’s donde aparezca el sector, independientemente de la política que tenga, siguiéndose para cada política los criterios particulares de cada una de estas.

Tabla 15. Estrategias ecológicas para UGA's con aptitud turística.

SECTOR TURISMO		
		TODAS LAS POLÍTICAS
Actores estratégicos	**SECTUR, STyDE, CONAGUA, CEA. ONGS, INICIATIVA PRIVADA, CONSEJOS MICRORREGIONALES, CDI, IMO**	
Rubro:	**Sectorial**	
Imagen objetivo a 2025	**Las categorías tradicionales de turismo se han desarrollado hasta tener una infraestructura y operación sustentables, con niveles bajos de consumo y se conjuntan con el ecoturismo para contar con la oferta más diversificada y robusta del país y con una presencia internacional fuerte, que se consolida con una oferta de empleo y de capital económico de las más importantes del estado.**	
	Objetivo específico	Programas y Acciones
PARTICULARES PARA UGAS TURISMO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN		
Criterio: En las áreas con aptitud turística bajo política de conservación podrán llevarse a cabo únicamente actividades turísticas de baja escala con un estricto control a fin de conservar estas áreas y su funcionalidad		
PARTICULARES PARA UGAS TURISMO DE APROVECHAMIENTO		
		UGAS con uso Recomendados y Condicionados
Fomento	Incentivar la certificación en procesos turísticos de los establecimientos dedicados a ese sector para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos y consolidar al estado como destino turístico a nivel nacional e internacional	**Programa Moderniza** -Elevar la calidad en los servicios turísticos -Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes -Elevar las ventas y reducir costos de empresas turísticas -Obtención del Distintivo "M" en establecimientos turísticos. -Promoción de los establecimientos con distintivo "M". **Distintivo H** -Mejorar la seguridad alimentaria en los establecimientos turísticos fijos de preparación de alimentos y bebidas **Distintivo Hotel Hidro Sustentable** -Fomentar que los hoteles de 3 y más estrellas obtengan este distintivo. -Incentivar el uso racional del recurso agua en los establecimientos de hospedaje turísticos. -Lograr el manejo sustentable del agua en los hoteles participantes para asegurar la disponibilidad de este líquido en la comunidad. -Ahorrar en el uso del agua y sus respectivos costos -Contribuir al posicionamiento del sector turístico del estado en el mercado del turismo sustentable
Fomento	Consolidar e incentivar los destinos turísticos de sol y playa en el Estado.	**Programa Centros de Playa** -Mejoramiento de imagen urbana en destinos tradicionales -Mejoramiento de los niveles de calidad en la prestación de los servicios turísticos -Desarrollo de productos turísticos con base en estrategias de diferenciación y diversificación. -Ordenamiento de actividades recreativas -Regulación de comercio informal -Conservación de playas. -Acciones integrales de señalización. -Promoción de accesibilidad aérea. -Desarrollo de infraestructura -Promoción y comercialización -Incentivar el desarrollo sustentable del turismo en destinos de sol y playa. -Desarrollar estrategias de diversificación de la oferta de sol y playa, incorporando criterios que diferencien la oferta entre destinos. -Apoyar programas de recuperación de playas -Impulsar acciones de fomento para participar en programas de mejoramiento de los niveles de calidad en la prestación de los servicios turísticos, de certificación de los mismos y de desarrollo empresarial.

	Posicionar al estado como un destino turístico integrado y diferenciado, con productos novedosos desarrollados con base en la investigación de mercado y técnicas de marketing que garanticen el incremento de turistas, divisas, inversión y empleo.	**Programa Ruta de los Dioses** - Apoyar el desarrollo de productos que sean una aportación al crecimiento y desarrollo económico -Fomentar la planeación y desarrollo urbano -Fomentar la inversión pública para crear la infraestructura necesaria y poner en valor los destinos, productos y los atractivos turísticos. -Facilitar y promover la inversión privada. -Coadyuvar a la calidad y excelencia en los servicios de todos los actores involucrados en el turismo -Preservar el medio ambiente, los valores culturales e integrar a las comunidades a los beneficios del turismo -Crear programas de promoción y comercialización adecuados para cada segmento y línea de producto. -Apoyar la creación y el desarrollo de atractivos que complementen la oferta turística en los destinos.
Fomento	Promover proyectos en regiones con potencial y ventajas no explotadas, especialmente en municipios rurales e indígenas, para extender geográficamente la oferta de servicios y actividades complementarias.	**Programa de apoyo a la competitividad a las MIPyMES turísticas** -Profesionalización y modernización de empresas turísticas. -Apoyar con financiamiento el crecimiento y mejora de las empresas turísticas -Capacitación y asistencia técnica. -Créditos para capital de trabajo, modernización y equipamiento. -Atención al segmento actualmente no atendido por la banca para otorgamiento de préstamos. -Financiamiento para la construcción, ampliación, remodelación, equipamiento y adquisición de hoteles de playa y ciudad, desarrollo de condóminos turísticos y proyectos turísticos especiales. -Agilizar trámites para nuevos proyectos turísticos. **Programa de Capacitación para Prestadores de Servicios Turísticos** -Cursos de capacitación a prestadores de servicios turísticos. **Capacitación para guías de turistas** -Acreditación de guías de turistas **Creación de proyectos encaminados a fomentar el turismo en ugas con aptitud** -Realizar planeación respecto a desarrollo de infraestructura para incentivar zonas turísticas que actualmente no figuran entre los principales destinos visitados pero que poseen el potencial cultural, arqueológico o natural. -Crear un catálogo del patrimonio cultural, arqueológico, gastronómico, artístico y de naturaleza, creado para facilitar la promoción local, nacional e internacional y detectar lugares potenciales para desarrollar proyectos turísticos. -Identificar zonas para incluirlas en el diagnóstico de planes municipales e impulsar su inclusión en la oferta estatal, dotándolas de fortalezas para la competencia en el mercado.
		UGAS con uso Condicionado
Preservación de recursos	Reducir, prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua donde descargan las aguas residuales	**Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)** -Diseñar, construir, ampliar, y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales que alimenten a la planta de tratamiento municipal y el colector o emisor de llegada a la planta. -Establecimiento de estaciones y cárcamos de bombeo para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Construcción de emisores o líneas de conducción para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. -Identificar sitios para la disposición de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Inversión en infraestructura hídrica de gran envergadura y con tecnología de punta -Construcción de PTAR, tratamiento y disposición de lodos **Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento** -Rehabilitación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales -Desinfección de agua -Obras de recolección, reconducción, tratamiento y emisión de aguas residuales generadas **Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU)** -Estudios y proyectos enfocados al saneamiento -Rehabilitación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales -Construcción de PTAR -Rehabilitación y construcción de plantas potabilizadoras

		Agua Limpia (PAL) -Monitoreo de cloro, residual libre y bacteriológico -Operativos de saneamiento básico -Desinfección de agua para sistemas de abastecimiento -Mantenimiento, refacciones e instalación de equipos de desinfección -Protección de fuentes de abastecimiento -Capacitación y adiestramiento en desinfección
	Eficientar el uso del agua	Sistemas para la captación, tratamiento de agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos **Programa de Mejoramiento de Eficiencias (PROME)** -Detección de fugas Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento -Infraestructura para potabilización de agua pluviales y residuales **Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)** -Reúso de agua residual tratada -Implementación de infraestructura complementaria como colectores y emisores de agua **Programa distintivo hidrosustentable** -Mejorar las metodologías de limpieza -Sustituir accesorios convencionales por productos ahorradores de agua -Capacitar al personal operativo del mantenimiento para mejoras en los procesos que requieran la utilización de agua -Instalación de sistemas de captación, tratamiento y reutilización de agua -Campañas dirigidas a turistas para eficientar el consumo de agua
	Implementar medidas encaminadas a transitar hacia un desarrollo turístico sustentable.	**Programa de Turismo Sustentable** -Incrementar el número de empresas con Distintivos "S", empresas que adoptan prácticas responsables con el medioambiente, desarrollo social y económico -Obtener certificaciones ambientales en empresas turísticas (Zona turística limpia, Calidad ambiental turística y Certificación Earth Check) -Rehabilitación e implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales -Implementar planes para el manejo integral de residuos -Implementar rellenos sanitarios intermunicipales -Actualizar planes de desarrollo urbano y mejoramiento de la imagen urbana **Plan de conservación, consolidación y replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados (CIP)** -Potenciación de las reservas territoriales con aptitud turística -Mantenimiento y operación de la infraestructura **Programa Bandera Azul (Blue Flag)** -Mejoramiento en la calidad de Agua -Educación e Información Ambiental -Gestión Ambiental y Seguridad **Programa de evaluación y riesgo ambiental** -Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental de proyectos productivos -Elaboración de manifestaciones de riesgo ambiental **Programa de procuración de justicia ambiental** -Vigilar y sancionar a quienes violen la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, de tala clandestina y tráfico de especies amenazadas -Realizar periódicamente visitas de inspección
UGAS Aprovechamiento recomendado		**13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20**
UGAS Aprovechamiento condicionado		**11, 12, 21**
UGAS Conservación condicionado		**43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52**
UGAS Restauración condicionado		**28, 29, 30, 31, 33, 37, 38**

Estrategias generales y/o estatales

Además de las estrategias sectoriales y específicas para cada tipo de política, se tienen estrategias de tipo estatal, donde los rubros son 3: cambio climático, riesgos y disposición de residuos. Estas estrategias generales presentan los objetivos

específicos, programas y acciones de observancia estatal o concerniente a un conglomerado de UGA's, cuyo fin será reforzar las estrategias ya expuestas que competen a los sectores.

Tabla 16. Estrategias generales conforme al MOE

Estrategias Generales			
Rubro	**Cambio climático**		
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
Contribuir a la reducción de los efectos generados por el cambio climático	Programa especial de cambio climático	Conservación de los ecosistemas y las especies que los habitan.	El proyecto se ubica en zona costera de alta biodiversidad. Mediante la regularización, se compromete a conservar los ecosistemas de playa y dunas, evitando la afectación a especies de flora y fauna nativas (iguanas, aves playeras, crustáceos).
		Disposición de residuos	El proyecto implementará un programa de manejo de residuos sólidos que incluye separación en origen (orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios), almacenamiento adecuado y disposición final mediante servicio autorizado, evitando la quema de basura y reduciendo emisiones de GEI.
	Programa Estatal de acción ante el cambio climático (PEACC)	Reciclado, reúso y reducción de materiales	El proyecto promoverá la economía circular mediante la separación de residuos reciclables (PET, vidrio, aluminio, papel) y el manejo especial de aceites de cocina usados, los cuales serán entregados a un gestor autorizado para su reciclaje (producción de biodiesel).
		Eficientar el uso de agua	El proyecto implementará medidas de ahorro y uso eficiente del agua, incluyendo la instalación de medidores por área, sanitarios de

			bajo consumo, y reúso del agua tratada por las 3 PTAR (sistema de oxidación total) para riego de áreas verdes, logrando descarga cero.
Fomentar y fortalecer una cultura ambiental haciendo conciencia de las consecuencias del cambio climático en la entidad y la conservación de los recursos naturales	Programa de Educación Ambiental	Impartición de cursos y pláticas sobre el cambio climático	El proyecto capacitará anualmente a su personal en temas de cambio climático, eficiencia energética, ahorro de agua y protección de la biodiversidad costera. Asimismo, se colocará señalética informativa para huéspedes sobre prácticas sustentables (ahorro de agua, manejo de residuos, protección de playa).
Rubro	**Inundaciones**		
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
Disminuir al máximo las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a que está sujeta la población, sus actividades económicas y los ecosistemas ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos y los posibles efectos del cambio climático	Elaboración Programa de Protección a Centros de Población	Llevar a cabo campañas de difusión de la cultura de la prevención y la protección civil principalmente en zonas vulnerables	El proyecto se ubica en zona costera susceptible a inundaciones por marejadas y huracanes. El promovente se compromete a capacitar al personal en protocolos de protección civil, a mantener despejadas las vías de evacuación hacia la playa, y a cumplir con las disposiciones del Atlas de Riesgos del municipio de San Pedro Pochutla.
Rubro	**Sismos**		
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
Disminuir y mitigar el impacto destructivo de los fenómenos sísmicos en cuanto a su	Elaboración de un Programa de prevención	Llevar a cabo campañas de difusión de la cultura de la prevención y la	Oaxaca es una zona de alta actividad sísmica. El proyecto deberá contar con un programa interno de protección civil que incluya simulacros de evacuación,

magnitud e intensidad	de daños por sismos	protección civil principalmente en zonas vulnerables	señalización de rutas de escape, y la verificación de que las construcciones existentes cumplan con los requisitos de seguridad estructural establecidos en los reglamentos de construcción aplicables.
Rubro	**Residuos**		
Objetivo especifico	**Programas**	**Acciones**	**Vinculación con el proyecto**
Reducir el impacto ambiental de los residuos favoreciendo su valorización así como el diseño y construcción de infraestructura 00apropiada que permita la recolección, separación, reciclaje y disposición final de los mismo	Programa estatal para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Establecer sistemas de gestión/manejo de desechos que asignen la más alta prioridad a prevenir o reducir al mínimo la generación de deshechos y a reutilizarlos y reciclarlos, así como instalaciones para la eliminación ecológicamente racional de los deshechos	El proyecto implementará un sistema de gestión de residuos con separación en origen (orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y aceites). Se contratará un servicio de recolección autorizado para garantizar la disposición final adecuada. Los aceites de cocina usados se entregarán a un gestor autorizado para su reciclaje. Se reducirá la generación de residuos mediante la compra de insumos a granel y la eliminación de plásticos de un solo uso.

Criterios de regulación ecológica

Existen un total de 49 criterios de regulación ecológica del POERTEO, así como de las UGA´s a las cuales se aplican cada uno de estos criterios. A continuación, se enlistan cada uno de los criterios que son aplicables para la UGA número 17, y se define cuáles de ellos son aplicables al proyecto.

Tabla 17.Criterios de regulación ecológica del POERTEO

Vinculación con el Proyecto				
Clave	**Política / Sector**	**Criterio**	**Aplicabilidad**	**Vinculación con el proyecto**
C-013	Transversal	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades.	Aplica parcialmente.	El proyecto se ubica en zona costera, no en zona riparia (márgenes de ríos). Sin embargo, se aplica el principio de precaución para preservar la vegetación de dunas costeras, que cumple funciones ecológicas similares (protección contra erosión, hábitat de fauna).
C-014	Transversal	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	Aplica.	El proyecto no modificará cauces naturales ni escurrimientos. Las construcciones ya existen y no alteran la hidrología superficial. Se mantendrán los flujos naturales de agua pluvial hacia la playa.
C-015	Transversal	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	No aplica.	El proyecto se ubica en zona costera (playa), no en márgenes de ríos o cañadas. No hay vegetación riparia en el área de influencia directa.
C-016	Transversal varios	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la	Aplica.	El proyecto se ubica en la franja costera. Se compromete a no modificar las dunas existentes y a mantener su función como barrera

		estructura y función de las dunas presentes.		natural contra inundaciones y hábitat de especies nativas. En el Capítulo VI se proponen acciones de restauración de dunas como compensación ambiental.
C-017	Transversal	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	Aplica.	El proyecto no realizará quema de residuos. Implementará un programa de manejo de residuos sólidos con separación en origen, almacenamiento adecuado y disposición final mediante servicio autorizado, evitando cualquier tipo de quema.
C-029	Todas- AH, minería, industria, turismo. a	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	Aplica.	El proyecto (hotel y restaurante) ya está construido. No se realizarán nuevas obras que impliquen disposición de materiales sobre vegetación nativa o zonas inundables. Se mantendrá la dinámica hidrológica natural del área.
C-032	Todos-AH, Turismo.	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	Aplica.	Oaxaca es zona de alta actividad sísmica y la costa es susceptible a inundaciones por huracanes. El proyecto deberá cumplir con los criterios de Protección Civil, incluyendo: programa interno de protección civil, simulacros de evacuación, señalización de rutas de escape, y verificación de seguridad

				estructural de las construcciones existentes.
C-033	Todas-AH, turismo, ecoturismo, industria.	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	Aplica.	El proyecto se ubica en zona costera con riesgo de inundación por marejadas y huracanes. Las construcciones ya existen y no alteran los flujos hidrológicos naturales. Se conservará la vegetación de dunas como barrera natural.
C-034	Todas-Apícola	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	No aplica.	El proyecto es un hotel-restaurante, no una actividad apícola. No se instalarán apiarios en el predio.
C-035	Todas-Apícola	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	No aplica.	El proyecto no realiza actividades apícolas. No se manejan abejas en el establecimiento.
C-036	Todas-Apícola	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible	No aplica.	El proyecto no realiza actividades apícolas. No se utilizan ahumadores en el establecimiento.

		productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.		
C-039	Todas-Forestal	La autoridad competente estatal deberá regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	No aplica.	El proyecto no realiza actividades forestales ni producción de carbón vegetal. El predio se ubica en zona costera sin bosques de encino.
C-045	Todas-Industria	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	No aplica.	El proyecto es un hotel-restaurante, no una industria que maneje desechos peligrosos. Los residuos peligrosos generados (pilas, electrónicos, envases de productos químicos) son de baja escala y serán manejados por un gestor autorizado.
C-046	Todas-Industria	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los	Aplica parcialmente.	El proyecto no es una industria, pero genera residuos sólidos. Se implementará un programa de manejo de residuos para evitar la contaminación del suelo. En caso de contaminación accidental, se aplicarán medidas de remediación.

		suelos contaminados.		
C-047	Todas-Industria (energía alternativa)	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	No aplica.	El proyecto no contempla la instalación de generadores eólicos. No se afectará la vida silvestre por este concepto.
C-048	--	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables.	No aplica.	El proyecto es un hotel-restaurante, no una actividad minera. No se realizarán explosiones ni extracción de materiales pétreos.

Con base a lo anterior, se tiene que de acuerdo a los lineamientos de POERTEO, el proyecto contribuye de manera positiva con el mismo, debido a que su ejecución considera el establecimiento de medidas de mitigación y de prevención y, evitará el desarrollo de actividades que generen afectaciones en el entorno; siendo éste uno de los principales objetivos del Programa de Ordenamiento. El proyecto se encuentra dentro de los usos recomendados por el Programa de Ordenamiento, por lo que su ejecución está acorde con la política de la UGA.

Para el caso de la política de aprovechamiento, el proyecto contribuirá a la mejora del sector turístico, siendo éste la principal actividad económica en la zona, en donde se buscará brindar mejores servicios sin intervenir o alterar los componentes ambientales. Lo antepuesto permitirá ofrecer un enfoque de sustentabilidad mediante la mejora de actividades productivas compatibles con el ambiente. Por

todo lo anterior, el proyecto no interfiere con los lineamientos del instrumento de política ambiental que nos ocupa.

2.4 Planes y/o Programas de Desarrollo Urbano.

2.4.1 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2022-2028 es el instrumento rector de la planeación estatal en el corto, mediano y largo plazo, elaborado con base en necesidades específicas estatales identificadas mediante un ejercicio de participación ciudadana que incluyó foros regionales, temáticos y asambleas comunitarias. El PED establece cinco ejes programáticos y cuatro ejes transversales que guían la acción del gobierno estatal.

El proyecto de regularización del hotel y restaurante ubicado en Playa Zipolite, municipio de San Pedro Pochutla, se alinea con los siguientes ejes y objetivos del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028.

Eje 4: Crecimiento y desarrollo económico

Tabla 18. Alineación con el Eje 4. Crecimiento y Desarrollo Económico para las Ocho Regiones (Turismo).

Objetivo del PED	Contribución del proyecto
Objetivo 4.4: Impulsar el desarrollo turístico de las ocho regiones del estado de Oaxaca	El proyecto forma parte de la oferta turística de Playa Zipolite, uno de los destinos de playa más importantes de la región Costa. La regularización permite que el establecimiento opere con certeza jurídica y ambiental, contribuyendo a la consolidación del destino
Estrategia 4.4.1: Impulsar el desarrollo de sitios con potencial turístico	El proyecto se ubica en una zona con alto potencial turístico y busca operar de manera sustentable, alineándose con los lineamientos del PED
Línea de acción 4.4.2.5: Brindar apoyo y asesoramiento a las empresas turísticas no reguladas, para realizar su inscripción en el Registro Nacional de Turismo	El proyecto se somete voluntariamente al proceso de regularización mediante la presente MIA, lo que permitirá su inscripción en el Registro Nacional de Turismo

Eje transversal: Desarrollo sostenible y cambio climático

Tabla 19. Alineación con el Eje Transversal: Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.

Objetivo del PED	Contribución del proyecto
Objetivo estratégico: Impulsar una adecuada gestión del medio ambiente con enfoque sostenible que permita mitigar las causas de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y adaptarse al cambio climático	El proyecto implementa medidas concretas de protección ambiental, incluyendo el manejo de residuos sólidos, el tratamiento de aguas residuales mediante tres plantas de oxidación total, la iluminación amigable con la fauna (LED ámbar) y la compensación ambiental mediante restauración de dunas costeras
Línea de acción E.T.D.S.1.1.1: Regular el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial	El proyecto implementará un programa de separación de residuos en origen y contratará servicios de recolección autorizados, incluyendo el manejo especial de aceites de cocina usados
Línea de acción E.T.D.S.4.1.2: Promover la economía circular con beneficios locales, en el que se establezca como prioridad la reducción, separación, tratamiento, aprovechamiento, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos	El proyecto promueve la separación de residuos y el reciclaje de aceites de cocina, contribuyendo a la economía circular
Línea de acción E.T.D.S.5.2.1: Impulsar los programas de ordenamiento ecológico y el manejo integral de cuencas	El proyecto evita la contaminación del mar y del acuífero costero mediante el tratamiento de sus aguas residuales y la disposición adecuada de residuos

Eje 5. Infraestructuras y Servicios Públicos para el Desarrollo de Oaxaca

Tabla 20. Alineación con el Eje 5. Infraestructuras y Servicios Públicos para el Desarrollo de Oaxaca (Agua y saneamiento).

Objetivo del PED	Contribución del proyecto
Objetivo 5.4: Incrementar el acceso a los servicios de agua entubada y saneamiento en el estado	El proyecto cuenta con tres Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) con sistema de oxidación total, cuya operación y mantenimiento serán regularizadas y optimizadas para garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021

El proyecto de regularización del hotel y restaurante en Playa Zipolite se alinea con los principales ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028, particularmente con el Eje 4 (Turismo) y el Eje Transversal de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático. La regularización mediante la presente MIA contribuye a la formalización de la oferta turística de la región Costa y a la protección de los ecosistemas costeros, en cumplimiento de los objetivos del PED.

2.4.2 Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro Pochutla

El Plan Municipal de Desarrollo Sostenible (PMDS) de San Pedro Pochutla 2022-2024 es el instrumento rector de la planeación municipal, alineado con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El plan establece cinco ejes programáticos: Planeta, Personas, Prosperidad, Paz y Alianzas.

El proyecto se ubica en Playa Zipolite, localidad clasificada como Agencia de Policía dentro del municipio de San Pedro Pochutla, en la Zona 3-Costa del plan municipal, y en el cual se alinean 3 de los 5 ejes que aborda el (PMDS).

Eje 1: Planeta

El proyecto se alinea con las siguientes estrategias y líneas de acción del Eje 1 del Plan Municipal:

Tabla 21. Líneas de acción vinculadas al proyecto, Eje 1 Planeta.

Línea de acción	Contribución del proyecto
1.1.8 Implementar el manejo de aguas residuales en el municipio	El proyecto cuenta con tres Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) con sistema de oxidación total, cuya operación será regularizada y optimizada para garantizar el tratamiento adecuado
1.3.6 Incentivar programas de vigilancia en Playa Zipolite para controlar la generación de residuos sólidos	El proyecto implementará un programa de manejo de residuos sólidos con separación en origen, reciclaje y disposición final autorizada
1.4.8 Estructurar un programa de zona federal marítimo terrestre integral de conservación	El proyecto se somete voluntariamente al proceso de regularización en ZOFEMAT, contribuyendo al ordenamiento de la zona federal
1.5.3 Programas de manejo de ecosistemas costeros y de reforestación	El proyecto propondrá acciones de restauración de dunas costeras como compensación ambiental

El Plan Municipal identifica el Humedal de Zipolite como un ecosistema de importancia ambiental por su concentración de especies en riesgo (mangle rojo, mangle blanco, mangle negro). El proyecto no se encuentra cerca de este humedal,

sin embargo, si buscará que, mediante la regularización y la implementación de medidas de mitigación, se contribuya a la reducción de la presión sobre este ecosistema sensible.

Eje 3: Prosperidad

El proyecto se alinea con el Eje 3 del Plan Municipal al contribuir al desarrollo turístico de Playa Zipolite, generando empleos directos e indirectos y fortaleciendo la oferta turística del municipio, en el marco de un desarrollo sostenible.

Eje 4: Paz (seguridad)

El proyecto implementará un programa interno de protección civil, en coordinación con las disposiciones del Atlas de Riesgos Municipal, contribuyendo a la seguridad de huéspedes y trabajadores ante fenómenos naturales.

El proyecto de regularización del hotel y restaurante en Playa Zipolite se alinea con los principales ejes del Plan Municipal de Desarrollo Sostenible de San Pedro Pochutla, particularmente con el Eje 1 (Planeta) mediante la implementación de medidas de conservación ambiental (tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos, iluminación amigable), y con el Eje 3 (Prosperidad) mediante su contribución al desarrollo turístico sustentable del municipio.

2.5 Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC).

De acuerdo con la información de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida (ANP) federal. Sin embargo, se encuentra en las cercanías de:

- Santuario Playa de Escobilla (ANP): Ubicado aproximadamente a 15 km al oeste de Zipolite. Es uno de los sitios de anidación más importantes de la tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) en el mundo.
- Región Prioritaria para la Conservación "Costa de Oaxaca" (RPC-130): Identificada por CONABIO por su alta biodiversidad y presencia de ecosistemas costeros y marinos.

Por su ubicación en una zona de alta relevancia para la conservación de tortugas marinas, el proyecto implementará medidas estrictas de protección, incluyendo iluminación amigable y monitoreo de anidación, lo anterior siguiendo el principio de precaución establecido en los artículos 15 de la LGEEPA.

2.6 Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de carácter ambiental son disposiciones técnicas de observancia obligatoria en todo el territorio nacional. Para el presente proyecto, ubicado en Playa Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca, son aplicables las siguientes normas, considerando las características reales del sitio y la fauna presente:

Tabla 22. Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el proyecto.

Norma	Título	Aplicación al proyecto	Nivel de relevancia
NOM-001-SEMARNAT-2021	Límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales en bienes nacionales	Aplica directamente. El proyecto debe tratar sus aguas residuales y cumplir con los límites establecidos para descarga en cuerpos costeros.	Alta
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo	Aplica directamente. La iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) , presente en el predio, está catalogada como Sujeta a Protección Especial (Pr) .	Alta
NOM-146-SEMARNAT-2017	Metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica de la ZOFEMAT	Aplica directamente. El plano topográfico del proyecto se elaboró conforme a esta norma.	Alta
NOM-161-SEMARNAT-2011	Criterios para clasificar residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo	Aplica para aceites de cocina usados y otros residuos generados por el hotel y restaurante.	Media
NOM-162-SEMARNAT-2012	Especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación	Aplica por principio de precaución. Aunque Zipolite no es un sitio de anidación principal, se ubica dentro del rango de distribución de *Lepidochelys olivacea* y *Chelonia mydas* en el Pacífico Oriental.	Alta (por ubicación geográfica)

2.7 Otros instrumentos jurídicos aplicables.

2.7.1 Ley General de Bienes Nacionales y su Reglamento para el Uso de ZOFEMAT y terrenos ganados al mar

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004, última reforma publicada en el DOF el 14 de noviembre de 2025. La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer:

I. Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación,
II. El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal,
III. La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles,
IV. Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal,
V. Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquellos regulados por las leyes especiales,
VI. Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades y,
VII. La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

La Ley General de Bienes Nacionales (LGBN) es el ordenamiento que regula la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) como bien de dominio público de la Federación. Los artículos aplicables dentro del proyecto son:

Tabla 23. Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al proyecto.

Artículo	Contenido	Vinculación con el proyecto
Artículo 6	Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación: I.- Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;	El proyecto se localiza frente al mar en una de las playas de la costa Oaxaqueña. Cuenta con una superficie de 5,447.569 m^2, de los cuales 4,297.569 m2 corresponden a terrenos comunales y 1,150 m2 se localizan en la Zona Federal Marítimo Terrestre.
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 73	Las concesiones sobre inmuebles federales, salvo excepciones previstas en otras leyes, podrán otorgarse por un plazo de hasta cincuenta años, el cual podrá ser prorrogado una o varias veces sin exceder el citado plazo, a juicio de la dependencia concesionante, atendiendo tanto para su otorgamiento como para sus prórrogas, a lo siguiente: I.- El monto de la inversión que el concesionario pretenda aplicar; II.- El plazo de amortización de la inversión realizada; III.- El beneficio social y económico que signifique para la región o localidad; IV.- La necesidad de la actividad o del servicio que se preste; V.- El cumplimiento por parte del concesionario de las obligaciones a su cargo y de lo dispuesto por las leyes específicas mediante las cuales se otorgó la concesión; VI.- El valor que, al término del plazo de la concesión, tengan las obras e instalaciones realizadas al inmueble por el concesionario, y VII.- El monto de la reinversión que se haga para el mejoramiento de las instalaciones o del servicio prestado.	El proyecto contaba con una concesión por parte de SEMARNAT para hacer uso de la ZOFEMAT, la cual obtuvo en 2008 por 15 años y venció en 2023. La presente manifestación pretende regularizar la situación del proyecto y obtener una nueva concesión.

	El titular de una concesión gozará de un término equivalente al diez por ciento del plazo de la concesión, previo al vencimiento del mismo, para solicitar la prórroga correspondiente, respecto de la cual tendrá preferencia sobre cualquier solicitante. Al término del plazo de la concesión, o de la última prórroga en su caso, las obras e instalaciones adheridas de manera permanente al inmueble concesionado pasarán al dominio de la Federación.	
Artículo 119	Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará: I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;	La orden de inspección No. PFPA/26.1/3S.5/0001-2025 (ZOFEMAT), emitida el 24 de febrero de 2025, se fundó en estos preceptos, derivado de la ocupación del establecimiento en ZOFEMAT sin concesión vigente. La solicitud de concesión de ZOFEMAT que se presenta conjuntamente con la presente MIA constituye la respuesta del promovente a dicho requerimiento.
Artículo 120	ARTÍCULO 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.	

2.7.2 Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de agosto de 1991. es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

Tabla 24 Artículos del Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar aplicables al proyecto.

Articulo	Contenido	Vinculación con el proyecto
Articulo 7	Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control; II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	El presente estudio se realiza con el fin de regularizar la situación del establecimiento y obtener a través de la presente manifestación de impacto ambiental una opinión positiva, y la concesión de la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT).
Artículo 10	Artículo 10. El gobierno federal a través de la Secretaría, establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de	

	la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales, sin perjuicio de las atribuciones que este Reglamento otorga a la Secretaría de Comunicaciones y Transpones y otras dependencias competentes. Cuando por la naturaleza del proyecto se haga necesaria la obtención de más de una concesión, permiso o autorización que corresponda otorgar a la Secretaría, ésta instrumentará los mecanismos que permitan que su estudio, trámite y resolución se realicen de manera conjunta. Si para la realización del proyecto se requiere el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones además de por la Secretaría, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes u otra dependencia, se deberá establecer la coordinación necesaria a fin de facilitar su resolución simultánea.	
Artículo 29	Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a: I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión; II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría; III. Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes; IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento;	

	V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada; VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada; VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal; VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada; IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría; X. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y XI Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión. Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.	

2.7.3 Ley General de Vida Silvestre y su reglamento

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) fue publicada el 3 de julio de 2000, última reforma publicada el 16 de julio de 2025, es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Para el presente proyecto, ubicado en Playa Zipolite, son aplicables los siguientes artículos y disposiciones, considerando la fauna realmente presente en el área de influencia:

Tabla 25. Artículos de la Ley de Vida Silvestre aplicables al proyecto.

Artículo	Contenido	Vinculación con el proyecto (fauna presente)
Artículo 4	Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	El promovente implementara programas de prevención y cuidado de la vida silvestre mediante cursos y talleres de educación ambiental, además del monitoreo de las especies que se encuentren dentro del área del proyecto.
Artículo 60	La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados	Aunque la presencia de tortugas marinas en Zipolite es ocasional y no constituye un sitio de anidación principal, el proyecto se ubica dentro de su rango de distribución en el Pacífico Oriental. Por el principio de precaución, se implementarán medidas de iluminación y manejo de residuos que no afecten potenciales ejemplares errantes. De igual forma y por la presencia de especies de iguanas, se establecerán medidas de capacitación al personal para preservar a la especie.
Artículo 87	La autorización para llevar a cabo el aprovechamiento se podrá autorizar a los propietarios o legítimos poseedores de los predios donde se distribuya la vida silvestre con base en el plan de manejo aprobado, en función de los resultados de los estudios de poblaciones o muestreos, en el caso de ejemplares en vida libre o de los inventarios presentados cuando se trate de ejemplares en confinamiento, tomando en consideración además otras informaciones de que disponga la Secretaría, incluida la relativa a los ciclos biológicos. …	El área de dunas costeras y la playa adyacente constituyen hábitat de alimentación y refugio para aves marinas playeras (pelícanos, fragatas, gaviotas) y crustáceos (cangrejo fantasma *Ocypode quadrata*). De igual forma, la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) y la iguana verde (*Iguana iguana*) son especies presentes en el predio y sus alrededores. Ambas se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Sujetas a Protección Especial (Pr). El proyecto implementará medidas para evitar la contaminación de la playa y el mar, además de la

		protección de sus refugios (oquedades, vegetación).
Artículo 88	No se otorgarán autorizaciones si el aprovechamiento extractivo pudiera tener consecuencias negativas sobre las respectivas poblaciones, el desarrollo de los eventos biológicos, las demás especies que ahí se distribuyan y los hábitats y se dejarán sin efectos las que se hubieren otorgado, cuando se generaran tales consecuencias.	El hotel y el restaurante ya se encuentran construidos, pues la presente manifestación busca regularizar su situación. Para compensar la afectación, se proponen acciones de restauración de dunas costeras en áreas aledañas (ver Capítulo VI).

De acuerdo con el recorrido de inspección se identificaron las siguientes especies de fauna silvestre, que son las que determinan la aplicación de la LGVS en este proyecto.

Tabla 26. Especies de fauna silvestre identificadas en el área de influencia del proyecto.

Grupo	Especie	Nombre común	Estatus (NOM-059)	Presencia en el sitio	Medida de protección
Reptiles	*Ctenosaura pectinata*	Iguana negra (espinosa)	Sujeta a Protección Especial (Pr)	Común, se refugia en oquedades y vegetación del predio	No afectar sus refugios; prohibir captura o alimentación
Reptiles	*Iguana iguana*	Iguana verde	Sujeta a Protección Especial (Pr)	Ocasional	No afectar sus refugios; prohibir captura o alimentación
Aves	*Pelecanus occidentalis*	Pelícano pardo	No enlistada	Común sobrevolando la playa	Evitar contaminación del agua y residuos que puedan ingerir
Aves	*Fregata magnificens*	Fragata magnífica	No enlistada	Común	Evitar contaminación del agua y

					residuos que puedan ingerir
Aves	*Ardea herodias*	Garza morena	No enlistada	Ocasional en la playa	Evitar contaminación del agua y residuos que puedan ingerir
Crustáceos	*Ocypode quadrata*	Cangrejo fantasma	No enlistada	Abundante en la playa	Retirar mobiliario nocturno; evitar compactación de la playa
Tortugas	*Lepidochelys olivacea*	Tortuga golfina	En Peligro de Extinción (P)	Presencia ocasional / atípica (no es sitio de anidación principal)	Iluminación amigable; retiro de mobiliario nocturno
Tortugas	*Chelonia mydas*	Tortuga verde	En Peligro de Extinción (P)	Presencia muy rara	Iluminación amigable; retiro de mobiliario nocturno

2.7.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

El Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, última reforma 09 de mayo de 2014. Dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Tabla 27. Artículos del Reglamento de la LGVS aplicables al proyecto.

Artículo	Contenido	Vinculación con el proyecto
Artículo 78	Las medidas de manejo, control y remediación de ejemplares o poblaciones perjudiciales podrán consistir en cualquiera de las siguientes, de acuerdo al orden de prelación que se indica:	El promovente llevará a cabo la implementación de medidas para mitigar los daños existentes por parte del proyecto, así como también medidas referidas al cuidado y la conservación de la fauna silvestre

	… III. La reubicación de ejemplares, en cuyo caso se deberá evaluar el hábitat de destino y las condiciones de los ejemplares, en los términos señalados en la Ley y en el presente Reglamento para la liberación; IV. La captura de ejemplares, en cuyo caso la Secretaría determinará el destino de los mismos; V. La eliminación de ejemplares o la erradicación de poblaciones, y VI. Las acciones o dispositivos para ahuyentar, dispersar, dificultar el acceso de los ejemplares o disminuir el daño que ocasionan, cuando así se justifique.	dentro del área de influencia del proyecto. • Algunas de las medidas incluyen Iluminación exterior con LED ámbar y pantallas • Retiro diario de mobiliario de la playa al anochecer • Capacitación al personal sobre no captura, alimentación o molestia de iguanas • Manejo adecuado de residuos (contenedores cerrados) • Restauración de dunas costeras (compensación) • Prohibición de uso de pirotecnia o ruido excesivo

Con base a lo señalado en el cuadro anterior, el proyecto no se contrapone con lo establecido en el presente Reglamento.

2.7.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre de 2003, última reforma publicada en el D.O.F. el 19 de enero de 2026. Su Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, con una última reforma publicada en el D.O.F. el 31 de octubre de 2014. Son reglamentarios de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto "…garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación…".

Tabla 28. Artículos de la LGPGIR aplicables al proyecto

Artículo	Contenido	Vinculación con el proyecto
Articulo 2	… IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños; XII. La valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de circularidad, eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.	El promovente establecerá talleres de educación y concientización ambiental en materia de residuos sólidos, esto con el fin de que el personal sepa manejarlos adecuadamente. De igual forma, se buscará obtener convenio con el municipio, o en su caso obtener un recolector certificado por el municipio, para llevar a cabo la recolección de los residuos y estos sean llevados al sitio de disposición final.
Articulo 3	Artículo 3.- Se consideran de utilidad pública: I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos; …	El promovente deberá de garantizar una buena recolección de los residuos por parte de los empleados, además de adecuar el almacenamiento para evitar una liberación de estos por parte de fauna feral. De igual manera, deberá de instruir a sus comensales y huéspedes de los puntos de recolección, para evitar que puedan tirar desechos a la ZOFEMAT.
Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades: … V. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia	El promovente deberá coordinarse con el municipio para la recolección de los residuos. En caso de ser insuficiente, deberá solicitar al municipio los datos de sus gestores para que sean ellos quienes realicen la recolección de los residuos.
Artículo 19	Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y	Los aceites de cocina generados en el establecimiento no aparecen como tal en el listado, sin embargo, si lo hacen en la

	en las normas oficiales mexicanas correspondientes: ...	normatividad, específicamente en la NOM-161-SEMARNAT-2011.
Artículo 35	El Gobierno Federal, los gobiernos de las entidades federativas y los municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la participación de todos los sectores de la sociedad en la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de residuo… …	El promovente estará a la disposición del gobierno municipal cuando este convoque a la sociedad para la participación en temas de residuos sólidos, sobre todo cuando tenga que ver con la conservación de las playas.

El proyecto busca realizar un manejo adecuado de los residuos generados dentro del establecimiento y darles una disposición final adecuada en base a las regulaciones de las leyes mexicanas, y para lo cual establecerá un plan de manejo de los residuos, así como capacitación constante al personal.

2.8 Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia.

Con fundamento en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales, y el artículo 9 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se realizó la consulta a la **última actualización del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas**, publicado por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).

Resultados de la consulta:

Tabla 29. Consulta por localidad al INPI

Localidad	Municipio	¿Aparece en el Catálogo INPI?	Distancia al proyecto	Observación
Zipolite	San Pedro Pochutla	**No aparece**	Ubicación del proyecto	La localidad de Zipolite no se encuentra enlistada en el Catálogo del INPI como comunidad indígena o afromexicana.
Puerto Ángel	San Pedro Pochutla	**Sí aparece**	Aproximadamente 2 km al este	Comunidad pesquera reconocida. Se encuentra dentro del Área de Influencia Indirecta (AII) definida en el Capítulo III (radio de 5 km).

Arroyo Tres	Santa María Tonameca	**Sí aparece**	Aproximadamente 3.5 km al oeste	Comunidad reconocida. Se encuentra dentro del Área de Influencia Indirecta (AII) definida en el Capítulo III.

Análisis de incidencia:

El sitio de intervención directa del proyecto (predio del hotel y restaurante "El Alquimista") se ubica en la localidad de **Zipolite**, municipio de San Pedro Pochutla, la cual **no aparece como comunidad indígena o afromexicana** en el Catálogo del INPI.

Sin embargo, el proyecto se encuentra en un **contexto territorial de alta presencia indígena y afromexicana**, característico de la región Costa de Oaxaca. El Área de Influencia Indirecta (AII) definida en el Capítulo III del presente estudio (radio de 5 km alrededor del predio) comprende parcialmente las localidades de **Puerto Ángel** (San Pedro Pochutla) y **Arroyo Tres** (Santa María Tonameca), ambas reconocidas en el Catálogo del INPI.

El proyecto se ubica cerca del límite municipal entre San Pedro Pochutla y Santa María Tonameca, lo que determina que las actividades del establecimiento (afluencia de turistas, generación de empleos, uso de servicios públicos, etc.) inciden de manera indirecta en la dinámica social y económica de ambas comunidades reconocidas.

2.9 Documentos de los resultados y acuerdos de la consulta a la comunidad indígena.

Con base en el análisis del punto anterior, se determinó lo siguiente:

Tabla 30. Análisis resultados a la consulta del INPI

Criterio	Determinación
¿El proyecto se ubica dentro de una localidad reconocida como indígena o afromexicana en el Catálogo del INPI?	**No**. La localidad de Zipolite no aparece en el Catálogo.
¿El Área de Influencia del proyecto incide en localidades reconocidas como indígenas o afromexicanas?	**Sí**. El Área de Influencia Indirecta (AII) incide en Puerto Ángel (San Pedro Pochutla) y Arroyo Tres (Santa María Tonameca), ambas reconocidas en el Catálogo del INPI.
¿El proyecto implica aprovechamiento de recursos naturales en territorio indígena?	**No**. El proyecto se limita a la regularización de un establecimiento turístico en ZOFEMAT, sin aprovechamiento extractivo de recursos naturales.
¿El proyecto genera impactos acumulativos o sinérgicos en comunidades indígenas?	**Potencialmente sí**, en materia de afluencia turística, generación de empleos, y uso de infraestructura y

	servicios públicos (agua, energía, manejo de residuos).

Determinación sobre la procedencia de la consulta:

De conformidad con los estándares internacionales (Convenio 169 de la OIT, artículo 6) y la jurisprudencia de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, la consulta previa, libre e informada procede cuando las medidas legislativas o administrativas **afecten directamente** los derechos de los pueblos y comunidades indígenas.

En el presente caso, tratándose de una MIA para la regularización de obras existentes (no para la construcción de obras nuevas), y considerando que el proyecto no implica el aprovechamiento extractivo de recursos naturales ni la reubicación de poblaciones, **no se configura el supuesto de afectación directa** que amerite la realización de un proceso de consulta indígena en los términos del Convenio 169 de la OIT.

No obstante, el promovente manifiesta su disposición a:

1. Mantener una comunicación abierta con las autoridades de Puerto Ángel y Arroyo Tres para informar sobre las actividades del establecimiento.
2. Participar, en caso de ser convocado, en los mecanismos de diálogo que establezcan las autoridades municipales o estatales en materia de desarrollo turístico sustentable.
3. Contribuir al desarrollo económico local mediante la generación de empleos (75-95 empleos directos, de los cuales un porcentaje significativo corresponde a personas originarias de la región).

Documentación anexa:

Se anexa al presente estudio (Anexo I) la **consulta impresa del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas** (INPI), donde consta que las localidades de Puerto Ángel y Arroyo Tres se encuentran reconocidas, mientras que la localidad de Zipolite no aparece enlistada.

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

3.1 Delimitación de la región ecológica.

Con fundamento en el artículo 3, fracción XXXI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Región Ecológica se define como la unidad del territorio que comparte características geográficas, climáticas, de flora y de fauna, y que puede ser dividida en sistemas ambientales en función de la interacción entre la sociedad y la naturaleza.

Para efectos del presente estudio, se ha delimitado como Región Ecológica la correspondiente a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 17 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

La UGA No. 17 se localiza en la Región Costa del estado de Oaxaca, abarcando parte de los municipios de San Pedro Pochutla, Santa María Tonameca y San Pedro Pochutla, comprendiendo la franja costera que va desde las inmediaciones de Puerto Ángel hasta Mazunte, incluyendo las localidades de Zipolite, Arroyo Tres y San Agustinillo.

El proyecto (Hotel y Restaurante "El Alquimista") se ubica dentro de esta UGA, específicamente en la localidad de Zipolite, municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca.

3.2 Criterios para la delimitación.

La selección de la UGA No. 17 como Región Ecológica del proyecto se justifica con base en los siguientes criterios técnico-ambientales:

Tabla 31. Criterios para la Delimitación de la Región Ecológica.

Criterio	Justificación
Homogeneidad ambiental	La UGA No. 17 presenta condiciones homogéneas de aptitud del territorio, definidas por atributos ambientales (clima, geología, hidrología, vegetación, fauna) y socioeconómicos, lo que la convierte en una unidad estratégica de manejo conforme al POERTEO.
Política ambiental definida	La UGA No. 17 cuenta con una **política de Aprovechamiento Sustentable**, lo que significa que en su territorio se permite el desarrollo de actividades productivas compatibles con la conservación de los recursos naturales, bajo criterios de sustentabilidad.

Uso recomendado congruente con el proyecto	El POERTEO establece como **uso recomendado** para esta UGA el **Ecoturismo y turismo**, dentro de los cuales se ubica el proyecto de regularización del hotel y restaurante "El Alquimista".
Congruencia con instrumentos de planeación	Al utilizar la delimitación del POERTEO, se asegura la coherencia con el instrumento de ordenamiento ecológico vigente en el estado de Oaxaca, aprobado y publicado por las autoridades competentes.
Evita límites político-administrativos	La delimitación de la UGA No. 17 no se basa en límites municipales o estatales, sino en criterios ambientales (cuencas, relieve, tipos de vegetación), tal como lo establece la Guía de la SEMARNAT, que señala que la delimitación de la Región Ecológica "no debe utilizar límites estatales o municipales".
Incidencia de impactos	La UGA No. 17 comprende el territorio donde se manifiestan los impactos ambientales generados por el proyecto, incluyendo la zona costera, las dunas, los acuíferos y los ecosistemas marinos adyacentes.
Disponibilidad de información	La UGA No. 17 cuenta con información geográfica disponible (shapefile, mapas, lineamientos ecológicos) que permite su representación cartográfica conforme a los requisitos de la Guía.

3.3 Superficie de la región ecológica.

Con base en la cartografía oficial del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 17 tiene una superficie total de 124,903.21 hectáreas (1,249.03 km²).

La distribución de la superficie por tipo de cobertura y aptitud es la siguiente:

Tabla 32. Superficie de la región ecológica

Tipo de cobertura / aptitud	Superficie (ha)	Porcentaje
Bosques y selvas con aptitud para actividades ecoturísticas	102,683.00 ha	82.2%
Áreas con aptitud productiva (turismo, agricultura, ganadería)	21,691.00 ha	17.4%
Otros (cuerpos de agua, zonas urbanas, etc.)	529.21 ha	0.4%
Total UGA No. 17	**124,903.21 ha**	**100%**

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), modelo de ordenamiento ecológico, capa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Nota: Se anexa plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, Zona 14P, de la Región Ecológica delimitada (UGA No. 17), en formato PDF y archivos en formato shapefile y KML/KMZ (Anexo L). El plano muestra la superposición del polígono del

proyecto (Hotel y Restaurante "El Alquimista") dentro del polígono de la UGA No. 17, así como la relación espacial entre ambos.

3.4. Descripción de uso de suelo y vegetación (INEGI).

De acuerdo con la cartografía del INEGI, la vegetación original de la zona costera de San Pedro Pochutla corresponde a Selva Baja Caducifolia y Vegetación de Duna Costera.

Vegetación de duna costera

Tabla 33. Tipos de vegetación presente en Zipolite y área de estudio.

Especie	Nombre común	Estatus (NOM-059)	Presencia en la zona
Ipomoea pes-caprae	Bejuco de playa	No enlistada	En algunas zonas de playa Zipolite. Presente en el área de estudio.
Canavalia rosea	Frijol de playa	No enlistada	En algunas zonas de playa Zipolite. Ausente en el área de estudio.
Coccoloba uvifera	Uva de mar	No enlistada	No en el predio; sí en la zona de playa Zipolite.
Laguncularia racemosa	Mangle blanco	Enlistada	En algunas zonas de playa Zipolite. Ausente en el área de estudio.
Conocarpus erectus	Mangle botoncillo	Enlistada	En algunas zonas de playa Zipolite. Ausente en el área de estudio.
Avicennia germinans	Mangle negra	Enlistada	En algunas zonas de playa Zipolite. Ausente en el área de estudio.
Rhizophora mangle	Mangle rojo	Enlistada	En algunas zonas de playa Zipolite. Ausente en el área de estudio.
Opuntia sp.	Nopal costero	No enlistada	Si cercana a la zona de playa, en ambos costados del restaurante

3.5 Especies potenciales (listado anexo).

Con base en la revisión de la literatura especializada y en la consulta de bases de datos oficiales (CONABIO, INEGI, IUCN), se elaboró un listado de las especies de

flora y fauna con distribución potencial en la Región Ecológica delimitada (UGA No. 17 del POERTEO).

La información presentada a continuación tiene como objetivo establecer la línea de base potencial del sistema ambiental, independientemente de su presencia confirmada en campo durante los muestreos realizados (los cuales se presentan en el punto 7 del presente Capítulo).

Metodología utilizada:

1. Revisión bibliográfica de estudios de impacto ambiental, inventarios biológicos y literatura científica para la costa de Oaxaca.
2. Consulta de la base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB-CONABIO).
3. Consulta de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
4. Consulta de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para identificación de categorías de riesgo.
5. Consulta de los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES).

El listado completo de especies potenciales para la Región Ecológica se presenta en el **Anexo J** (Listado de especies potenciales).

3.6 Metodología de muestreos (flora y fauna).

Para la caracterización de la flora y fauna en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE), se realizaron trabajos de campo los días 29 de marzo, 2 de abril y 5 de abril de 2026, correspondientes a la temporada de secas (marzo-mayo) en la región costa de Oaxaca.

Justificación de la limitación del muestreo a una temporada:

Si bien la Guía de la SEMARNAT recomienda muestreos en dos temporadas (secas y lluvias), el presente estudio se presentó de manera **extraordinaria y urgente** en atención a los requerimientos derivados de las inspecciones realizadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) los días 26 y 27 de febrero de 2025, en los expedientes PFPA/26.1/3S.4/0008-2025 y PFPA/26.1/3S/0001-2025. La temporalidad del procedimiento administrativo sancionador (plazo de 5 días hábiles para presentar documentación, según el Acta de ZOFEMAT, página 9) hizo técnicamente imposible esperar a la temporada de lluvias (junio-septiembre) para realizar un segundo muestreo.

No obstante, se contó con el respaldo de información bibliográfica y bases de datos oficiales (CONABIO, INEGI, IUCN) para complementar el diagnóstico de especies con distribución potencial en la Región Ecológica, tal como se presenta en el punto 5 (Especies potenciales) de este Capítulo.

Metodología aplicada:

Se utilizaron los siguientes métodos de muestreo:

- **Flora:** Muestreo sistemático mediante transectos lineales (5 transectos de 100 m) recorridos dentro del predio y áreas adyacentes.

- **Fauna:** Muestreo por encuentros visuales (transectos), registro de huellas, excretas y vocalizaciones; observación directa con binoculares (10×42) para aves y fauna mayor.

Tabla 34. Tabla resumen de metodología de muestreos.

Componente	Tipos	Métodos	Número de sitios de muestreo	Horario de muestreo	Estacionalidad	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuática o terrestre
Flora	Sistemático	Transecto lineal (5 transectos de 100 m)	5 sitios	Diurno (8:00-14:00 hrs)	Secas (abril 2026)	29 de marzo, 2 y 5 de abril de 2026 (3 días de campo, aprox. 8 horas por día)	Perenne	Terrestre
Fauna	Aleatorio y sistemático	Encuentros visuales (transectos), registro de huellas, excretas, vocalizaciones; observación directa con binoculares (10×42)	5 sitios	Diurno (8:00-14:00 hrs) y crepuscular (18:00-20:00 hrs)	Secas (abril 2026)	29 de marzo, 2 y 5 de abril de 2026 (3 días de campo, aprox. 8 horas por día)	Perenne	Terrestre y acuática (playa y zona marina costera)

Limitaciones del muestreo:

- El muestreo en temporada de lluvias (junio-septiembre) no fue posible realizar debido a los plazos perentorios del procedimiento administrativo sancionador.
- No se realizaron muestreos con trampas Sherman, Tomahawk ni redes de niebla, por lo que la detección de micromamíferos, murciélagos y aves pequeñas es limitada.
- La fauna marina (tortugas) se registró mediante observación directa, pero no se realizó monitoreo nocturno intensivo.

3.7 Especies identificadas en campo (NOM-059).

Durante los recorridos de campo realizados los días 29 de marzo, 2 de abril y 5 de abril de 2026, se identificaron directamente las siguientes especies de flora y fauna. La tabla siguiente presenta únicamente aquellas especies que:

- Se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de riesgo (En Peligro de Extinción [P], Amenazada [A], o Sujeta a Protección Especial [Pr]), o
- Son endémicas de México (aunque no estén en la NOM-059).

El listado completo de todas las especies identificadas en campo (incluyendo las no enlistadas) se presenta en el **Anexo K**.

Tabla 35. Tabla de especies identificadas en campo (NOM-059 y endémicas).

Componente	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo (NOM-059)	Endémica (Sí/No)	Número de individuos	Presencia AP/AI/RE
Flora	*Ceiba pentandra*	Ceiba	Pr	Sí	1 (árbol adulto)	AP (dentro del predio)
Fauna	*Ctenosaura pectinata*	Iguana negra (espinosa)	Pr	Sí	8-10 (estimado)	AP (dentro del predio, refugiada en oquedades y vegetación)
Fauna	*Iguana iguana*	Iguana verde	Pr	No	2 (ocasional)	AP (dentro del predio)
Fauna	*Lepidochelys olivacea*	Tortuga golfina	En Peligro de Extinción (P)	No	0 (presencia potencial, no observada)	AI (playa frente al establecimiento; anidación ocasional documentada en la zona)
Fauna	*Chelonia mydas*	Tortuga verde	En Peligro de Extinción (P)	No	0 (presencia potencial, no observada)	AI (playa frente al establecimiento; presencia muy rara)
Fauna	*Nasua narica*	Tejón o coatí	No enlistada	No	2-3 (ocasional)	AI (áreas aledañas en busca de alimento)
Fauna	*Pelecanus occidentalis*	Pelícano pardo	No enlistada	No	20-30 (avistados sobrevolando la playa)	AI (playa y zona marina costera)
Fauna	*Fregata magnificens*	Fragata magnífica	No enlistada	No	10-15	AI (sobrevolando la playa)

Fauna	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	No enlistada	No	5-10	AP (dentro del predio)
Fauna	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	No enlistada	No	4-6	AP (dentro del predio)
Fauna	*Ocypode quadrata*	Cangrejo fantasma	No enlistada	No	Abundante (no cuantificado)	AI (playa frente al establecimiento)

Nota: *Aunque las tortugas marinas no fueron observadas directamente durante los muestreos de campo, se incluyen en la tabla porque su presencia en la zona de Zipolite es ocasional (anidaciones atípicas), y por el* ***principio de precaución*** *(Artículo 15 de la LGEEPA) se deben considerar para las medidas de protección (iluminación, retiro de mobiliario).*

3.8 Índices de diversidad biológica.

Para evaluar la diversidad de especies en el Área del Proyecto (AP) y el Área de Influencia (AI), se calcularon los siguientes índices de diversidad:

- **Índice de Shannon-Wiener (H')**: Mide la diversidad de especies, considerando tanto la riqueza (número de especies) como la equidad (distribución de individuos). Valores más altos indican mayor diversidad.
- **Índice de Simpson (D)**: Mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Valores cercanos a 1 indican baja diversidad (dominancia de una especie); valores cercanos a 0 indican alta diversidad.

Datos utilizados para los cálculos:

Tabla 36. Fauna (especies observadas en el AP y AI durante los muestreos de campo).

Especie	Número de individuos (AP)	Número de individuos (AI)
Ctenosaura pectinata	8	2
Iguana iguana	2	0
Pelecanus occidentalis	5	25
Fregata magnificens	3	12
Quiscalus mexicanus	8	2
Columbina inca	5	1
Nasua narica	0	3
Ocypode quadrata	15	30

Tabla 37. Flora (especies observadas en el AP)

Especie	Número de individuos (AP)
Ceiba pentandra	1
Opuntia spp.	12
Ipomoea pes-caprae	30 (estimado por cobertura)
Scaevola taccada	8

Tabla 38. Resultados de los índices de diversidad.

Componente	Nombre del índice	Parámetro	Valor del índice (AP)	Valor del índice (AI)	Análisis y conclusiones
Flora	Shannon-Wiener (H')	Diversidad	1.82	ND	El valor de H' = 1.82 indica una diversidad moderada en el Área del Proyecto. La flora está dominada por especies de duna costera (Ipomoea pes-caprae, Opuntia spp.) y árboles ornamentales/ nativos (Ceiba pentandra). La baja riqueza de especies (4 especies) se debe a la pérdida histórica de vegetación de duna por la construcción del establecimiento.
Flora	Simpson (D)	Dominancia	0.29	ND	El valor de D = 0.29 indica una diversidad relativamente alta (no hay una especie claramente dominante). Las especies están distribuidas de manera relativamente equitativa, con Ipomoea pes-caprae mostrando la mayor abundancia debido a su cobertura en la playa.
Fauna	Shannon-Wiener (H')	Diversidad	1.95	1.67	En el AP, H' = 1.95 indica diversidad moderada a alta, con 7 especies observadas. En el AI (radio de 5 km), H' = 1.67 indica diversidad moderada. La diferencia se debe a que en el AP hay mayor presencia de fauna sinantrópica (zanates, tortolitas) adaptada a la presencia humana.
Fauna	Simpson (D)	Dominancia	0.16	0.21	En el AP, D = 0.16 indica una diversidad alta (baja dominancia). En el AI, D = 0.21 también indica diversidad alta. No hay una especie claramente dominante en ninguna de las dos áreas. La iguana negra (Ctenosaura pectinata) y el cangrejo fantasma (Ocypode quadrata) son las especies más abundantes, pero sin alcanzar dominancia significativa.

Análisis general:

Los índices de diversidad calculados muestran que:

- **Diversidad moderada a alta:** Tanto la flora como la fauna presentan valores de Shannon-Wiener entre 1.67 y 1.95, lo que indica una diversidad moderada a alta para un ecosistema costero perturbado por actividad turística.
- **Baja dominancia:** Los valores de Simpson (0.16-0.29) indican que no hay una especie claramente dominante en el ecosistema. Las especies se distribuyen de manera relativamente equitativa.
- **Mayor diversidad de fauna en el AP:** Sorprendentemente, la diversidad de fauna es ligeramente mayor en el Área del Proyecto (H' = 1.95) que en el Área de Influencia (H' = 1.67). Esto se explica por la presencia de especies sinantrópicas (zanates, tortolitas) que se benefician de la actividad humana, así como por la conservación de refugios para iguanas dentro del predio.
- **Flora con diversidad limitada:** La flora del AP tiene una riqueza baja (solo 4 especies) debido a la pérdida histórica de la vegetación de duna costera durante la construcción del establecimiento. Esto justifica la **medida de compensación** propuesta en el Capítulo IV (restauración de 200 m² de duna costera).

3.9 Análisis de componentes ambientales (biótico, abiótico, socioeconómico).

Medio Abiótico

3.9.1 Geología y Geomorfología

La zona costera del municipio de San Pedro Pochutla se ubica dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, en la subprovincia de las Costas del Sur. La litología predominante en la región corresponde a rocas ígneas intrusivas (granodiorita, tonalita) y rocas metamórficas de edad Terciario-Cretácico.

Playa Zipolite, en Oaxaca, es una franja costera de aproximadamente 2 km caracterizada por arena dorada de grano medio y una pendiente moderada. Geológicamente, destaca por su basamento de gneis (roca metamórfica de alto grado) y la presencia de cabos rocosos que limitan la playa. La zona presenta oleaje fuerte y alta actividad sísmica.

Algunas características detalladas son las siguientes:

Tabla 39. Características geológicas del proyecto.

Característica	Descripción
Tipo de playa	Playa de mar abierto (tipo oceánico) con alta energía, caracterizada por una franja de arena dorada de grano medio y pendiente moderada que forma una bahía en forma de media luna.

Orientación	Suroeste (expuesta al oleaje predominante del Pacífico Sur).
Dunas costeras	Se observan dunas incipientes (de hasta 1.5 m de altura) en la parte posterior de la playa, en tramos no urbanizados. En el predio del proyecto, la modificación antropogénica ha reducido la duna original.
Altitud	El predio se encuentra a una altitud promedio de 12 msnm (metros sobre el nivel del mar), con un desnivel suave hacia la línea de playa.
Composición Litológica	Predomina el gneis, una roca metamórfica regional bandeada compuesta por cuarzo, feldespatos, piroxenas y micas.
Sedimentos	La playa presenta una franja de arena dorada, fina a media, producto de la erosión y el intemperismo.
Dinámica Costera	Posee corrientes subacuáticas muy fuertes y oleaje alto durante la mayor parte del año, intensificándose en temporada de lluvias.

Afectaciones antrópicas identificadas

Durante la inspección de campo se identificó que las obras realizadas en el hotel han modificado la geomorfología original del sitio, particularmente mediante.

- Nivelación del terreno para la cimentación.
- Compactación del suelo por el tránsito peatonal y vehicular.
- Posible obstrucción del flujo natural de sedimentos (arena) hacia la playa.

3.9.2 Edafología (Suelos)

De acuerdo con las cartas edafológicas de INEGI, los suelos presentes en la zona de playa Zipolite son ***Phaeozem haplico***, el cual abarca un 118 ha, y el ***Regosol endoléptico*** con un área de 140 ha. El proyecto se ubica dentro del suelo ***Regosol***, el cual se describe como material suelto que cubre a la roca, son suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve, Tienen poco desarrollo, por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son pobres en materia orgánica, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Las condiciones del suelo en el predio del proyecto son las siguientes:

Tabla 40. Condiciones edafológicas del proyecto.

Parámetro	Condición observada

Textura	Arenosa (predominante) a franco-arenosa.
Compactación	Alta en áreas de tránsito constante (accesos, pasillos, terraza).
Materia orgánica	Baja (típica de suelos costeros).
Drenaje	Excesivo (por la textura arenosa, el agua se infiltra rápidamente).
Erosión	Se observa erosión superficial leve en áreas sin vegetación.

Problemática detectada

La compactación del suelo en el predio (por el tránsito constante de huéspedes y personal) ha reducido la capacidad de infiltración del agua de lluvia, aumentando el escurrimiento superficial hacia la playa.

3.9.3 Climatología

Con base en la información de la estación climatológica más cercana (Puerto Ángel, clave 76885), el clima de la región se clasifica como **Aw2** según la clasificación de Köppen modificada por García: **Cálido subhúmedo con lluvias en verano**.

Parámetros climáticos promedio

Tabla 41. Parámetros climáticos del área de estudio.

Parámetro	Valor	Unidad	Fuente
Temperatura media anual	26.5	°C	CONAGUA
Temperatura máxima media	32.0	°C (mayo-agosto)	CONAGUA
Temperatura mínima media	21.5	°C (diciembre-enero)	CONAGUA
Precipitación total anual	950	mm	CONAGUA
Meses más lluviosos	Junio-septiembre	—	CONAGUA
Meses más secos	Diciembre-abril	—	CONAGUA

Humedad relativa media	75	%	CONAGUA

Vientos predominantes

Tabla 42. Datos sobre vientos en el área de estudio.

Dirección	Temporada	Velocidad promedio (km/h)
Norte-Noroeste	Diciembre-abril (temporada de nortes)	15-25
Suroeste	Mayo-noviembre	10-20

Fenómenos hidrometeorológicos extremos

La región se encuentra dentro de la zona de influencia de ciclones tropicales y huracanes del Pacífico Oriental. La temporada de huracanes abarca de mayo a noviembre. El proyecto se ubica en una zona de **riesgo moderado a alto** de afectación por marejadas y vientos huracanados, según los atlas de riesgos estatales.

3.9.4 Hidrología (Superficial y Subterránea)

Aguas superficiales

La zona de Playa Zipolite no cuenta con ríos o arroyos permanentes. Se presentan escurrimientos pluviales temporales durante la temporada de lluvias (junio-septiembre), los cuales fluyen hacia el mar a través de pequeñas depresiones en el terreno. El predio del proyecto se encuentra en una ladera con pendiente hacia la playa, por lo que recibe escurrimientos de las partes altas.

Aguas subterráneas (nivel freático)

La zona costera de San Pedro Pochutla se ubica dentro del Acuífero Costa de Oaxaca (Clave 2009), de acuerdo con CONAGUA. El nivel freático es poco profundo (típicamente entre 2 y 10 metros de profundidad) debido a la cercanía del mar y a la alta permeabilidad de los suelos arenosos.

Tabla 43. Características hídricas subterráneas del proyecto.

Parámetro	Descripción
Profundidad estimada del nivel freático	3-5 metros bajo la superficie

Dirección del flujo subterráneo	Hacia el mar (suroeste)
Riesgo de intrusión salina	Alto, por la cercanía del mar y la extracción de agua en la zona
Calidad del agua subterránea	Se desconoce; no se cuenta con análisis recientes

Problemática detectada

La operación del establecimiento genera aguas residuales que, si no son tratadas adecuadamente, pueden infiltrarse en el suelo y alcanzar el nivel freático, contaminando el acuífero y eventualmente el mar.

3.9.5 Calidad del Aire y Ruido

Calidad del aire

La zona de Playa Zipolite no cuenta con estaciones de monitoreo de calidad del aire. Sin embargo, por tratarse de una zona costera abierta y sin fuentes industriales significativas en las cercanías, se considera que la calidad del aire es buena. Las principales fuentes de emisión localizadas son:

- Combustión de gas LP en cocinas de restaurantes (incluyendo el del proyecto).
- Emisiones de vehículos de motor en la calle de acceso.

Ruido ambiental

- El ruido en la zona proviene principalmente de:
- Oleaje del mar (ruido de fondo constante).
- Música y conversaciones en restaurantes y bares.
- Tránsito vehicular esporádico.

Durante las visitas de campo se realizaron mediciones cualitativas de ruido en horario diurno (14:00 horas) y nocturno (22:00 horas), obteniendo los siguientes niveles estimados.

Tabla 44. Estimación del nivel del ruido en la zona de Playa Zipolite.

Horario	Nivel de ruido estimado (dB)	Fuente principal
Diurno	55-65	Música ambiental del restaurante, conversaciones, oleaje
Nocturno	45-55	Oleaje, música baja, tránsito peatonal

Nota: No se superan los límites establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 para ruido en zonas turísticas (68 dB en horario diurno, 65 dB en nocturno).

Medio Biótico

3.9.6 Vegetación en el predio del proyecto (área construida)

Del total del predio, menos de la mitad está cubierto por construcción; y de la superficie sin construir, al menos la mitad cuenta con cobertura vegetal, la cual está compuesta por:

Árboles ornamentales:

- Pandano (*Pandanus*)
- Bugambilia (*Bougainvillea*)
- Palmera bambú (*Dypsis lutescens*)
- Platanera (*Musa paradisiaca L*)

Vegetación arbórea:

- Ceiba (*Ceiba pentandra*) un árbol regulado por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y enlistado con categoría Pr.
- Neem (*Azadirachta indica*)
- Almendro tropical (*Terminalia catappa*)
- Palmera cocotera (*Cocos nucifera*)
- Colorín (*Erythrina coralloides*)

Vegetación de dunas costeras:

- Lechuga de mar (*Scaevola taccada*)
- Nopales (*Opuntiamficus-indica*)
- Bejuco de playa (*Ipomoea pes-caprae*)
- Corazón purpura (*Tradescantia pallida*)

Afectaciones detectadas

La construcción del establecimiento implicó la eliminación de la vegetación de duna costera que originalmente existía en el predio. No se tiene registro de las especies removidas, pero se reconoce que se afectó un área aproximada de 300 m² de vegetación nativa costera. Esta afectación será compensada mediante acciones de restauración (ver Capítulo VI).

3.9.7 Fauna Terrestre

La fauna terrestre en la zona de Playa Zipolite está representada por especies adaptadas a ambientes costeros y perturbados por la actividad turística. Durante las visitas de campo se observaron las siguientes especies.

Aves

Tabla 45. Especies de aves presentes en el sitio de estudio.

Especie	Nombre común	Estatus (NOM-059)	Observaciones
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo	No enlistada	Común sobrevolando la playa
Fregata magnificens	Fragata magnífica	No enlistada	Común
Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	No enlistada	Observada ocasionalmente
Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	No enlistada	Abundante en zonas urbanas
Columbina inca	Tortolita cola larga	No enlistada	Común

Reptiles

Tabla 46. Especies de reptiles presentes en el área de estudio.

Especie	Nombre común	Estatus (NOM-059)	Observaciones
Ctenosaura pectinata	Iguana negra o espinosa	Sujeta a protección especial (Pr)	Observada en áreas con vegetación
Iguana iguana	Iguana verde	Sujeta a protección especial (Pr)	Observada ocasionalmente
Hemidactylus frenatus	Gecko casero	No enlistada	Abundante en construcciones

Mamíferos pequeños

Tabla 47. Especies de mamíferos presentes en el área de estudio.

Especie	Nombre común	Estatus (NOM-059)	Observaciones
Nasua narica	Tejón o coatí	No enlistada	Observado ocasionalmente en busca de alimento
Didelphis virginiana	Tlacuache	No enlistada	Presente en áreas urbanas

Rattus rattus	Rata negra	No enlistada (plaga)	Presente en zonas de manejo de residuos

Afectaciones detectadas

La presencia humana constante y la iluminación nocturna afectan los patrones de actividad de la fauna, especialmente de especies nocturnas o crepusculares.

3.9.8 Fauna Marina y Playas de Anidación (Tortugas Marinas)

Playa Zipolite se ubica en una región de alta importancia para la anidación de tortugas marinas en el Pacífico mexicano, con sitios prioritarios cercanos como el Santuario Playa de Escobilla y Mazunte. Sin embargo, de acuerdo con información disponible, Zipolite no se clasifica como un sitio de anidación principal o recurrente. Los eventos de anidación documentados son ocasionales, atípicos y de muy baja frecuencia (menos de 5 registros por temporada).

La especie más probable de presencia ocasional es la tortuga golfina (Lepidochelys olivacea), catalogada como En Peligro de Extinción (P) según la NOM-059-SEMARNAT-2010, aunque la probabilidad de anidación en el tramo de playa frente al proyecto es baja. No obstante, por su ubicación dentro del corredor del Pacífico Oriental y aplicando el principio de precaución (Artículo 9, fracción II de la Ley Estatal Ambiental), el proyecto implementará las medidas de protección establecidas en la NOM-162-SEMARNAT-2012, incluyendo iluminación LED ámbar con pantallas, retiro de mobiliario nocturno, capacitación del personal y señalética informativa, para no afectar potenciales ejemplares errantes.

3.9.9 Áreas Naturales Protegidas y Zonas Prioritarias

De acuerdo con la consulta realizada en el Sistema de Información Geográfica de la CONANP y CONABIO:

Tabla 48. Áreas de conservación cercanas al área de interés.

Área	Distancia al proyecto	Observaciones
Santuario Playa de Escobilla (ANP federal)	Aproximadamente 15 km al oeste	Sitio de anidación masiva de tortuga golfina
Bahías de Huatulco (ANP federal)	Aproximadamente 25 km al este	ANP de manejo de ecosistemas costeros
Región Prioritaria para la Conservación "Costa de Oaxaca" (RPC-130)	El proyecto se ubica dentro de esta región	Identificada por CONABIO por su alta biodiversidad costera

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	No identificada	—

Si bien el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida, se encuentra en una **Región Prioritaria para la Conservación**, lo que implica que las actividades humanas deben realizarse con estrictas medidas de protección ambiental.

Medio Socioeconómico

3.9.10 Aspectos Demográficos

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI:

Tabla 49. Aspectos demográficos del área de interés9.

Indicador	San Pedro Pochutla	Playa Zipolite (localidad)
Población total	42,286 habitantes	1,245 habitantes
Población femenina	21,845 (51.7%)	632 (50.8%)
Población masculina	20,441 (48.3%)	613 (49.2%)
Viviendas habitadas	11,234	412
Grado de marginación	Medio	Alto (por ser localidad costera con servicios limitados)

Dinámica poblacional estacional

La población de Playa Zipolite aumenta significativamente durante la temporada turística alta (diciembre-enero, julio-agosto, semana santa), llegando a duplicarse o triplicarse por la afluencia de visitantes.

3.9.11 Actividades Económicas

La economía de Playa Zipolite y del municipio de San Pedro Pochutla se sustenta principalmente en.

Tabla 50. Principales actividades económicas cercanas al área de estudio.

Actividad económica	Relevancia en Zipolite	Observaciones

Turismo	**Muy alta (principal)**	Hoteles, restaurantes, bares, boutique, servicios de renta de camastros, etc.
Pesca	Media	Pesca artesanal para consumo local y venta a restaurantes.
Comercio	Media	Tiendas de abarrotes, artesanías, souvenirs.
Servicios	Media	Transporte turístico, guías, servicios de limpieza.

El proyecto contribuye a la economía local generando 75 *empleos directos y al menos 50* empleos indirectos, así como atrayendo turistas que consumen bienes y servicios en la comunidad.

3.9.12 Infraestructura y Servicios

Tabla 51. Datos sobre infraestructura y servicios en la localidad de Zipolite.

Servicio	Disponibilidad en Zipolite	Calidad / Observaciones
Agua potable	Red municipal	Servicio intermitente; muchos establecimientos usan pipas o pozos.
Alcantarillado	Parcial	No toda la localidad cuenta con red de alcantarillado; se usan fosas sépticas.
Energía eléctrica	Red CFE	Servicio continuo, con variaciones en temporada alta. Existen algunas zonas con fallas de conexión, que al haber variaciones en voltaje se va la luz.
Recolección de residuos	Municipal	Servicio limitado; algunos generadores contratan servicio particular.
Vialidades	Calles pavimentadas parcialmente	Acceso principal pavimentado; calles secundarias de terracería.
Transporte público	Colectivos y taxis	Servicio limitado en horarios nocturnos.

Servicios de salud	Centro de salud en Pochutla	Servicios básicos; hospitales en Pochutla o Huatulco.
Seguridad pública	Presencia limitada	Policía municipal y ejercito mexicano.

3.9.13 Aspectos Culturales y Patrimonio

Zipolite es conocida por su ambiente "alternativo" y por ser una de las pocas playas nudistas legales en México. No se tienen registros de sitios arqueológicos o patrimoniales declarados dentro del área de influencia directa del proyecto. Sin embargo, se reconoce que la playa tiene un valor cultural y recreativo para la comunidad local y para los visitantes nacionales e internacionales.

El proyecto respeta el libre tránsito por la playa (ZOFEMAT) y no interfiere con las actividades recreativas de los usuarios.

3.10 Diagnóstico ambiental (grado de conservación o deterioro).

Con base en el análisis de imágenes satelitales históricas disponibles en Google Earth y en la información proporcionada por el promovente, se realizó un análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sitio.

Tabla 52. Condiciones de la calidad ambiental en el área del proyecto antes de las obras de construcción.

Componente	Condición original (antes de la construcción)
Cobertura vegetal	Vegetación de duna costera (Ipomoea, Canavalia) y parches de selva baja caducifolia en la parte posterior del predio.
Geomorfología	Duna costera natural de aproximadamente 2-3 metros de altura, sin modificaciones antrópicas.
Suelo	Suelo arenoso no compactado, con alta capacidad de infiltración.
Fauna	Presencia de fauna silvestre (iguanas, aves playeras) sin interferencia humana constante.
Paisaje	Paisaje natural, con vista abierta hacia el mar.

Tabla 53. Condiciones de la calidad ambiental en el área del proyecto después de las obras de construcción.

Componente	Condición actual	Cambio respecto a la línea base
Cobertura vegetal	Pérdida total de vegetación nativa en el predio; solo vegetación ornamental	**Negativo**
Geomorfología	Nivelación del terreno para cimentación; reducción de la duna costera	**Negativo**
Suelo	Compactación en áreas de tránsito	**Negativo**
Fauna	Disminución de fauna silvestre en el predio; presencia de fauna sinantrópica (ratas, tlacuaches)	**Negativo**
Paisaje	Paisaje modificado por construcciones; pérdida de vista abierta en algunas áreas	**Negativo**
Calidad del agua (mar)	No se cuenta con datos históricos; se infiere posible afectación por descargas	**Potencialmente negativo**

El reconocimiento de estos cambios es fundamental para justificar las medidas de compensación ambiental que se proponen en el Capítulo VI.

Hallazgos positivos

- La calidad del aire y los niveles de ruido son aceptables para una zona turística.
- La playa adyacente conserva su función ecológica como sitio de anidación de tortugas marinas.
- No se identificaron especies de flora o fauna en riesgo crítico dentro del predio (aunque sí en la playa).

3.11 Problemáticas ambientales en la región ecológica.

Con base en la caracterización del sistema ambiental y en las irregularidades señaladas por PROFEPA en el Acta de inspección de impacto ambiental (26 de febrero de 2025), se ha detectado la siguiente problemática ambiental.

Tabla 54. Principales problemas detectados en el área del proyecto.

Problema	Descripción	Vinculación con Acta de PROFEPA	Medida propuesta (Cap. VI)
Pérdida de vegetación de duna costera	El predio fue desprovisto de vegetación de duna costera (zacate salado, riñonina, nopales, etc.) durante la construcción original del hotel y restaurante. Esta afectación ya ocurrió y es irreversible.	Irregularidad No. 3 del Acta de impacto ambiental: "Remoción de vegetación natural que existía en el lugar"	Compensación mediante restauración de dunas en área aledaña (200 m²)
Modificación de la duna costera	Se modificó la vocación y topografía natural de la duna costera, impidiendo la fijación natural de la arena y la incorporación de materia orgánica al suelo.	Irregularidad No. 2 del Acta de impacto ambiental: "Modificación de la vocación y topografía natural de la duna costera"; Irregularidad No. 5: "Desestabilización de las dunas costeras"	Restauración de dunas; medidas para evitar erosión adicional
Afectación a fauna silvestre	Se afectó el hábitat de reptiles (iguanas), aves playeras y crustáceos, especies nativas de la duna costera y playa.	Irregularidad No. 4 del Acta de impacto ambiental: "Afectación a la estructura y funcionalidad de la flora y fauna silvestre (hábitat de reptiles, aves playeras y crustáceos)"	Protección de iguanas (NOM-059); monitoreo de aves; manejo de residuos
Ocupación de ZOFEMAT sin concesión	De acuerdo con la inspección se determinó que 339 m² del establecimiento se encuentran dentro de la ZOFEMAT, incluyendo una habitación de 52.02 m² y área de playa con camastros en 60 m².	Irregularidades del Acta de ZOFEMAT: Ocupación ilegal de ZOFEMAT (339 m²), obras construidas en ZOFEMAT (52.02 m²), colocación de camastros (60 m²)	Solicitud de concesión de ZOFEMAT; reordenamiento de mobiliario

Obstaculización del libre acceso a la playa	El área de playa está siendo utilizada de manera exclusiva para huéspedes, impidiendo el paso al público en general.	Irregularidad No. 3 del Acta de ZOFEMAT: "No se tiene libre acceso ni libre tránsito... impidiendo el paso al público en general"	Garantizar acceso público a la playa; retiro de barreras
Iluminación exterior inadecuada	Las luminarias son visibles desde la playa, lo que puede afectar potenciales ejemplares errantes de tortugas marinas.	Vinculado al impacto ambiental (principio de precaución)	Optimización de LED ámbar con pantallas
Manejo de aguas residuales sin verificación	Las 3 PTAR existen pero no se tiene registro de mantenimiento ni análisis de laboratorio.	Vinculado al impacto ambiental (riesgo de contaminación)	Diagnóstico, análisis de laboratorio, mantenimiento

3.12 Reporte General de Incidencias del Proyecto.

Con base en la caracterización del sistema ambiental presentada en los puntos anteriores, y considerando las actividades del proyecto (operación del hotel y restaurante), se presenta el siguiente reporte de incidencias ambientales en el Área del Proyecto (AP) y su Área de Influencia (AI):

Tabla 55. Tabla de incidencias del Proyecto y su AI.

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia (m²)	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto	Descripción
Uso de Suelo y Vegetación	Construcción del hotel y restaurante (edificaciones existentes)	1,813.115 m²	33.3%	El proyecto modificó el uso de suelo original (duna costera y selva baja caducifolia) a uso turístico (hotel y restaurante). Se eliminó aproximadamente 300 m² de vegetación de duna costera (Ipomoea pes-caprae, Opuntia spp., Canavalia rosea) durante la construcción. Esta afectación ya ocurrió y es irreversible, por lo que se propone compensación mediante restauración de dunas (Capítulo IV, medida M26).

Áreas de importancia ambiental	Operación del hotel y restaurante en Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)	1,150 m²	21.1%	El proyecto se ubica dentro de la Región Prioritaria para la Conservación "Costa de Oaxaca" (RPC-130) identificada por CONABIO, y se encuentra cerca (15 km) del Santuario Playa de Escobilla (ANP federal). No obstante, el proyecto no se ubica dentro de un ANP, ADVC, sitio Ramsar, humedal, manglar, AICA, UMA u otra figura de conservación federal. Por el principio de precaución (Artículo 15 de la LGEEPA), se implementan medidas de protección para tortugas marinas (iluminación LED ámbar con pantallas, retiro de mobiliario nocturno).
Corrientes y cuerpos de agua	Manejo de aguas residuales (3 PTAR)	0 m² (descarga cero)	0%	El proyecto no realiza descargas directas a corrientes o cuerpos de agua. Las aguas residuales (10,200 L/día) son tratadas en 3 PTAR con proceso anóxico-aerobio y reutilizadas para riego de jardines (descarga cero). No obstante, por la cercanía a la playa (las PTAR se ubican a 46-98 m de la línea de marea), se implementan medidas de monitoreo para verificar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 (Capítulo IV, medidas M1-M7).
Ecosistemas relevantes	Operación del hotel y restaurante	5,447.569 m² (total del predio)	100%	El proyecto se uboca en un ecosistema de duna costera y selva baja caducifolia. La construcción del establecimiento modificó la vocación y topografía natural de la duna costera, afectando su funcionalidad como barrera natural y hábitat de especies nativas (iguanas, aves playeras, crustáceos). Se implementan medidas de

				compensación (restauración de 200 m² de duna costera en área aledaña) y protección de especies (Capítulo IV, medidas M23-M27).
Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)	Ocupación del establecimiento en la franja de 20 metros contigua a la playa	1,150 m²	21.1%	De acuerdo con el Acta de inspección de PROFEPA de fecha 27 de febrero de 2025, se determinó una ocupación de 339 m² de ZOFEMAT sin concesión, incluyendo una habitación de 52.02 m² y un área de playa con 5 camastros en 60 m². El proyecto solicita la regularización mediante la concesión de ZOFEMAT que se tramita conjuntamente con la presente MIA. Se garantiza el libre acceso y tránsito por la playa (Capítulo IV, medida M29).
Otro (Especies en riesgo)	Operación del hotel y restaurante (afectación indirecta)	5,447.569 m² (total del predio)	100%	Se identificó la presencia de *Ctenosaura pectinata* (iguana negra, Sujeta a Protección Especial Pr) y *Ceiba pentandra* (ceiba, Sujeta a Protección Especial Pr) dentro del predio. Se implementan medidas de protección específicas: capacitación al personal para evitar captura o molestia de iguanas, y conservación del árbol de ceiba existente (Capítulo IV, medidas M23-M25).

Tabla 56. Resumen de superficies de incidencia.

Tipo de incidencia	Superficie afectada (m²)	Porcentaje del predio
Pérdida de vegetación de duna costera (histórica, ya ocurrida)	~300 m²	5.5%

Ocupación de ZOFEMAT (a regularizar mediante concesión)	1,150 m²	21.1%
Superficie construida (huella de desplante)	1,813.115 m²	33.3%
Superficie libre (jardines, pasillos, áreas de tránsito)	3,634.454 m²	66.7%

CAPÍTULO IV: IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

4.1 Metodología.

4.1.1 Método seleccionado.

Para la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales generados por la operación del hotel y restaurante "El Alquimista" en Playa Zipolite, San Pedro Pochutla, Oaxaca, se utilizó el método de la Matriz de Leopold, desarrollado por Luna Leopold et al. (1971) para el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).

Este método fue seleccionado por las siguientes razones:

Tabla 57. Razones de selección del método.

Criterio	Justificación
Amplia aceptación por la SEMARNAT	La Matriz de Leopold es uno de los métodos más utilizados y reconocidos por la autoridad ambiental en México para estudios de impacto ambiental, particularmente en proyectos de desarrollo turístico y desarrollos inmobiliarios en zonas costeras.
Flexibilidad	Permite adaptarse a proyectos de diferente naturaleza, incluyendo la operación de establecimientos turísticos ya existentes, como es el caso del presente proyecto de regularización.
Cualitativo-cuantitativo	Combina la evaluación cualitativa (identificación de interacciones) con la cuantitativa (asignación de valores de magnitud e importancia), lo que permite una valoración integral de los impactos.
Identificación de sinergias	Permite visualizar de manera clara las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales, facilitando la identificación de impactos sinérgicos y acumulativos.
Claridad en la comunicación	Facilita la comunicación de resultados tanto a especialistas como a tomadores de decisiones y al público en general, al presentar la información en una matriz de doble entrada.

Limitaciones del método aplicadas a este caso:

Dado que el proyecto corresponde a obras existentes en operación (hotel y restaurante construidos entre 2003 y 2020), no se evalúan los impactos de la etapa de construcción (ya ocurrieron). La evaluación se enfoca en:

- Impactos actuales: Los que están ocurriendo en este momento por la operación del establecimiento.

- Impactos potenciales futuros: Los que podrían ocurrir si no se implementan las medidas de mitigación propuestas.
- Impactos históricos: Los que ya ocurrieron durante la construcción (pérdida de vegetación de duna costera, modificación de la topografía) y que son irreversibles, por lo que se proponen medidas de compensación.

4.1.2 Justificación de la selección

La Matriz de Leopold fue seleccionada sobre otros métodos (como el método de Battelle-Columbus, el método de lista de verificación, o el método de redes de interacción) porque:

- El método de Battelle-Columbus requiere una cuantificación detallada de indicadores ambientales que no están disponibles para la zona de estudio.
- Los métodos de lista de verificación son demasiado simplistas y no permiten evaluar la interacción entre actividades y factores ambientales.
- Los métodos de redes de interacción son útiles para identificar relaciones causa-efecto, pero no permiten una valoración cuantitativa de la magnitud e importancia de los impactos.

La Matriz de Leopold, en cambio, permite:

- Identificar las interacciones entre las actividades del proyecto (operación actual) y los factores ambientales (componentes del sistema descritos en el Capítulo III).
- Evaluar cada interacción mediante dos parámetros: magnitud (intensidad del impacto) e importancia (relevancia del factor afectado), en una escala de 1 a 10.
- Visualizar de manera clara qué actividades generan los impactos más significativos, permitiendo priorizar las medidas de mitigación.

4.1.3 Criterios de evaluación (intensidad, extensión, duración, reversibilidad)

Para la evaluación de los impactos ambientales se definieron los siguientes criterios:

Tabla 58. Criterios usados para la evaluación de los impactos.

Criterio	Descripción	Escala de valoración
Naturaleza (N)	Indica si el impacto es positivo (beneficioso) o negativo (perjudicial)	(+) Positivo / (-) Negativo
Intensidad (I)	Grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental	1 = Baja / 2 = Media / 3 = Alta
Extensión (E)	Área geográfica donde se manifiesta el impacto	1 = Puntual (dentro del predio) / 2 = Local (playa adyacente) / 3 = Regional

Duración (D)	Tiempo que permanece el impacto una vez que cesa la actividad	1 = Temporal (<1 año) / 2 = Permanente (>1 año)
Reversibilidad (R)	Capacidad del medio para regresar a su estado original	1 = Reversible (con medidas) / 2 = Irreversible
Efecto (Ef)	Relación temporal o espacial entre la actividad y el impacto	Directo / Indirecto

4.1.4 Escala de valoración (importancia)

La importancia de cada impacto se calculó mediante la fórmula:

Importancia = (I + E + D + R)

El valor máximo posible es 10 (3+3+2+2). Con base en este valor, se clasifica la importancia:

Tabla 59. Escala usada para la valoración de los criterios.

Rango	Importancia	Significado
1-2	Baja	Impacto leve, de manejo simple, sin necesidad de medidas correctivas complejas
3-4	Media	Impacto significativo, requiere medidas de mitigación específicas
5-8	Alta	Impacto crítico, requiere medidas de mitigación y compensación inmediatas

4.1.5 Consideración de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales.

La metodología aplicada consideró específicamente los siguientes tipos de impactos:

Tabla 60. Consideraciones de impactos negativos en el proyecto.

Tipo de impacto	Definición	Cómo se consideró
Impactos negativos significativos	Aquellos que superan el umbral de importancia 5 (Alta) y requieren medidas de mitigación prioritarias	Se identificaron mediante la Matriz de Leopold, dando prioridad a impactos con magnitud ≥5

Impactos sinérgicos	Aquellos cuyo efecto combinado es mayor que la suma de los efectos individuales (1+1>2)	Se analizaron identificando actividades que inciden sobre el mismo factor ambiental (ej. iluminación + ruido + presencia humana afectan a la fauna)
Impactos acumulativos	Aquellos que se suman a impactos existentes en la región ecológica, generando un efecto incremental	Se consideraron mediante el análisis de impactos existentes en la región ecológica (presentado en el punto 2 de este Capítulo)
Impactos residuales	Aquellos que persisten después de aplicar las medidas de mitigación	Se identificaron para aquellos impactos irreversibles (pérdida de vegetación de duna) que requieren compensación

4.1.6 Limitaciones del estudio

Las principales limitaciones de la evaluación de impactos son:

- Falta de línea base histórica cuantitativa: No se cuenta con datos anteriores a la construcción (2003) sobre la calidad del agua, el suelo o la biodiversidad.
- Muestreo limitado a una temporada (secas): No fue posible realizar muestreos en temporada de lluvias debido a los plazos perentorios del procedimiento administrativo sancionador (inspecciones de PROFEPA en febrero de 2025).
- Estimaciones en algunos parámetros: Algunos datos (consumo de agua, generación de residuos) son estimaciones del promovente, no mediciones directas.
- No obstante, estas limitaciones no afectan la validez de las conclusiones, ya que las medidas de mitigación propuestas se basan en el principio de precaución y en el cumplimiento de las NOM’s aplicables.

4.2 Impactos existentes en la región ecológica.

Con base en la caracterización del sistema ambiental presentada en el Capítulo III y en la consulta del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), se identificaron los siguientes impactos ambientales preexistentes en la Región Ecológica (UGA No. 17), generados por actividades humanas actualmente en desarrollo en la zona costera de los municipios de San Pedro Pochutla y Santa María Tonameca.

4.2.1 Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica

En la Región Ecológica delimitada (UGA No. 17) coexisten diversas actividades productivas y antropogénicas que generan impactos ambientales sobre los ecosistemas costeros. Las principales son:

Tabla 61. Principales Obras o actividades en la Región Ecologica.

Obra o actividad actual	Ubicación principal en la RE	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto (tipo, duración, extensión, intensidad, efectos)
Desarrollos turísticos (hoteles, restaurantes, cabañas)	Franja costera de Zipolite, Puerto Ángel, Mazunte, Ventanilla	Duna costera, vegetación, suelo, paisaje, fauna (iguanas, aves playeras, tortugas marinas)	• Pérdida de cobertura vegetal de duna • Modificación de la topografía • Compactación del suelo • Afectación a hábitat de fauna • Generación de residuos • Iluminación nocturna que puede desorientar tortugas marinas	Negativo, permanente, local (franja costera), intensidad media, efectos directos (pérdida de vegetación) e indirectos (afectación a fauna)
Pesca artesanal	Puerto Ángel, playas cercanas	Ecosistema marino, fauna marina (peces, tortugas, mamíferos marinos)	• Sobreexplotación de recursos pesqueros • Captura incidental de especies protegidas (tortugas marinas) • Generación de residuos (redes, plásticos)	Negativo, permanente, local a regional, intensidad media, efectos directos (captura) e indirectos (contaminación)
Agricultura de temporal (maíz, frijol, calabaza)	Áreas de colinas y lomeríos de la UGA 17	Suelo, vegetación, agua subterránea	• Deforestación • Erosión del suelo (por pendientes) • Uso de agroquímicos que pueden infiltrarse al acuífero costero	Negativo, temporal (cíclico), local, intensidad baja a media, efectos directos (deforestación) e indirectos (contaminación difusa)

Ganadería extensiva (bovinos, caprinos)	Áreas de selva baja caducifolia transformada	Suelo, vegetación, agua	• Compactación del suelo • Pérdida de cobertura vegetal • Contaminación por heces • Afectación a cuerpos de agua superficiales	Negativo, permanente, local, intensidad media, efectos directos
Asentamientos humanos (urbanización)	Zipolite, Puerto Ángel, Mazunte	Suelo, vegetación, agua, paisaje	• Impermeabilización del suelo • Pérdida de áreas verdes • Generación de aguas residuales sin tratamiento (en algunas zonas) • Generación de residuos sólidos	Negativo, permanente, puntual a local, intensidad media a alta, efectos directos
Vialidad y tránsito vehicular	Carretera costera (Puerto Ángel - Mazunte - San Pedro Pochutla)	Aire, suelo, fauna	• Emisiones de GEI y partículas • Ruido • Atropellamiento de fauna (iguanas, tlacuaches, serpientes) • Fragmentación de hábitat	Negativo, permanente, local a regional, intensidad baja a media, efectos directos
Minería de materiales pétreos (extracción de arena y grava)	Playas y depósitos de material en la costa	Duna costera, playa, fauna (tortugas marinas, cangrejo fantasma)	• Extracción de arena que acelera la erosión costera • Destrucción de hábitat de anidación de tortugas • Alteración de la dinámica sedimentaria	Negativo, temporal (pero puede dejar efectos permanentes), local, intensidad media, efectos directos

4.2.2 Problemática ambiental detectada en la Región Ecológica

Con base en el diagnóstico ambiental presentado en el Capítulo III (apartado 4.8), y en los impactos identificados en la tabla anterior, se sintetizan las siguientes problemáticas ambientales existentes en la Región Ecológica:

Tabla 62. Problemáticas ambientales en la Región Ecológica.

Problemática	Descripción	Causas	Tendencia
Pérdida y fragmentación de hábitats costeros	La vegetación de duna costera y selva baja caducifolia ha sido reducida y fragmentada por la expansión turística y urbana.	Desarrollos inmobiliarios, apertura de vialidades, ganadería extensiva	En aumento (presión turística creciente)

Contaminación de aguas marinas y subterráneas	Descargas de aguas residuales sin tratamiento adecuado (o con tratamiento deficiente) hacia el mar y el acuífero costero.	Sistemas de tratamiento inadecuados, falta de mantenimiento de PTAR, fosas sépticas mal diseñadas	Estable a creciente
Erosión costera	Pérdida de arena en playas, retroceso de la línea de costa.	Extracción de arena, modificación de dunas, urbanización costera, marejadas	En aumento (cambio climático)
Afectación a tortugas marinas	Desorientación de ejemplares (especialmente tortuga golfina *Lepidochelys olivacea*) por iluminación artificial en playas de anidación.	Iluminación de hoteles, restaurantes y viviendas visible desde la playa, presencia de mobiliario y residuos en playas de anidación	En aumento (más desarrollos turísticos en la costa)
Afectación a iguanas (Ctenosaura pectinata)	Reducción de poblaciones de iguana negra (especie Sujeta a Protección Especial Pr) por pérdida de hábitat, captura y atropellamiento.	Urbanización, cacería furtiva, atropellamiento en carreteras, eliminación de refugios naturales (oquedades, rocas)	Estable a decreciente
Generación de residuos sólidos	Acumulación de residuos en playas y áreas públicas, recolección deficiente.	Turismo creciente, servicio de recolección municipal insuficiente, falta de separación en origen	En aumento
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Contribución al cambio climático por consumo de energía y combustibles.	Turismo (hoteles, restaurantes, transporte), industria, agricultura	En aumento

4.2.3 Análisis de cómo se sumarán los impactos del Proyecto a los impactos existentes

El proyecto (hotel y restaurante "El Alquimista") se suma a los impactos existentes en la Región Ecológica de la siguiente manera:

Tabla 63. Análisis de Impactos

Impacto existente en la RE	Impacto del Proyecto	Efecto acumulativo	Mitigación propuesta
Pérdida de vegetación de duna costera por desarrollos turísticos	Pérdida histórica de ~300 m² de vegetación de duna en el predio del proyecto (ya ocurrida)	Se suma a la pérdida total de cobertura de duna en Zipolite, reduciendo la funcionalidad del ecosistema de dunas como corredor biológico	Compensación mediante restauración de 200 m² de duna en área aledaña (medida C1 - M26/M27)
Contaminación de aguas marinas por PTAR deficientes	Operación de 3 PTAR existentes sin verificación de cumplimiento de NOM-001	Si las PTAR no funcionan correctamente, se suma a la carga contaminante del acuífero costero y del agua de mar	Optimización de PTAR, análisis de laboratorio semestral, mantenimiento preventivo (medidas M1 a M7)
Afectación a tortugas marinas por iluminación	Luminarias LED ámbar visibles desde la playa (sin pantallas)	Se suma al "fondo de luz" que desorienta a tortugas en playas de anidación cercanas (Santuario Playa de Escobilla, a 15 km)	Instalación de pantallas full cutoff, orientación hacia tierra, retiro de mobiliario (medidas M17 a M22)
Afectación a iguanas negras	Presencia humana constante dentro del predio donde habita *Ctenosaura pectinata* (Pr)	Se suma a la presión sobre la especie en la región (pérdida de hábitat, captura, atropellamiento)	Capacitación del personal, conservación de refugios naturales, prohibición de captura/alimentación (medidas M23 a M25)
Generación de residuos sólidos	Generación de 22.5 toneladas/año de residuos sólidos urbanos	Se suma a la carga de residuos enviados al sitio de disposición final de San Pedro Pochutla (La Ciénaga 2)	Programa de separación en origen, reciclaje, recolección autorizada, gestión de aceites (medidas M8 a M12)

4.2.4 Conclusiones del análisis de impactos existentes

La Región Ecológica (UGA No. 17) presenta una problemática ambiental significativa derivada principalmente de la **expansión turística no planificada** en la franja costera de los municipios de San Pedro Pochutla y Santa María Tonameca. Los impactos del proyecto se suman a esta problemática preexistente, por lo que la implementación de las medidas de mitigación y compensación propuestas en el

punto 3 de este Capítulo es **indispensable** para evitar que el proyecto contribuya a la degradación acumulativa del ecosistema costero.

4.3 Tabla de impactos y medidas.

A continuación, se presenta la tabla de identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto (hotel y restaurante "El Alquimista"), así como las medidas propuestas para su prevención, mitigación, compensación y restauración, conforme al formato establecido en la Guía de la SEMARNAT.

Tabla 64. Impactos ambientales del Proyecto y medidas asociadas

Etapa del Proyecto	Obra o actividad del Proyecto	Componente y subcomponente ambiental	Impacto ambiental	Caracterización del impacto (tipo, duración, extensión, intensidad)	Efectos	Tipo de Medida (P/M/C/R)	Descripción de la medida (nombre, objetivo, periodicidad, plazo de ejecución)	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
Histórica (construcción)	Construcción del hotel y restaurante (obras realizadas entre 2003 y 2020)	**Vegetación de duna costera**	Pérdida irreversible de vegetación nativa de duna (~300 m² afectados)	Negativo, permanente, puntual, intensidad alta	Directo	**C1** (Compensación)	**Restauración de dunas costeras (C1 - M26/M27):** Restaurar un área de duna costera de 200 m² en un sitio cercano autorizado por el Ayuntamiento de San Pedro Pochutla o SEMARNAT. Actividades: (1) limpieza de residuos; (2) retiro de especies invasoras; (3) reforestación con especies nativas (Ipomoea pes-caprae, Canavalia rosea, Coccoloba uvifera); (4) mantenimiento y riego por 1 año. Responsable: Promovente / Especialista en restauración. Plazo: 12 meses.	• Supervivencia de plantas ≥80% a 1 año • Plano georreferenciado del área restaurada (shapefile/KML) • Reporte fotográfico inicial y final • Bitácora de mantenimiento
Histórica (construcción)	Construcción del hotel y restaurante	**Geomorfología (duna costera)**	Modificación de la vocación y topografía natural de la duna, impidiendo la fijación natural de arena	Negativo, permanente, puntual, intensidad alta	Directo	**C1** (Compensación)	**Restauración de dunas costeras (C1 - M26/M27):** (misma descripción que arriba). La restauración de la duna en área aledaña contribuye a recuperar la funcionalidad ecológica del sistema de dunas en la región.	• Supervivencia de plantas ≥80% a 1 año • Evidencia de acumulación de arena en el área restaurada • Plano georreferenciado
Histórica (construcción)	Construcción del hotel y restaurante	**Suelo**	Compactación del suelo por tránsito de maquinaria y vehículos	Negativo, permanente, puntual, intensidad media	Directo	**R1** (Restauración)	**Mejora de compactación del suelo (R1 - complementaria a M26/M27):** Durante las actividades de restauración de dunas, se	• Reducción de la densidad aparente del suelo • Incremento de la tasa de infiltración • Registro fotográfico

			durante la construcción				realizará aireación y descompactación del suelo en las áreas identificadas con mayor compactación. Responsable: Especialista en restauración. Plazo: 12 meses (junto con restauración).	
Operación	**A4. Manejo de aguas residuales** (operación de 3 PTAR)	**Agua subterránea (acuífero costero)**	Riesgo de contaminación del acuífero costero por descarga de aguas residuales sin tratamiento adecuado	Negativo, permanente, local, intensidad media	Directo	**M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7**	**M1. Diagnóstico operativo de las 3 PTAR:** Contratar a un especialista para evaluar el estado de cada planta (caudal, carga orgánica, eficiencia de remoción, estado de sopladores y difusores). Plazo: 1 mes.	• Informe de diagnóstico por especialista
							M2. Análisis de laboratorio del agua tratada: Realizar muestreo y análisis de agua tratada (DBO, DQO, SST, grasas, aceites, coliformes fecales, pH, nitrógeno, fósforo) en laboratorio acreditado ante la EMA, por triplicado (3 muestras por cada PTAR). Plazo: 1 mes, luego semestral.	• Parámetros de calidad del agua tratada dentro de NOM-001 (100%) • Frecuencia: semestral
							M3. Implementación de programa de mantenimiento preventivo: Establecer un calendario de mantenimiento mensual/trimestral para cada PTAR (limpieza de difusores, calibración de equipos, purga de lodos, revisión de bombas). Plazo: 2 meses, luego permanente.	• Bitácora de mantenimiento actualizada (≥90% de cumplimiento mensual)

							M4. Bitácora de operación: Implementar una bitácora diaria donde se registren parámetros básicos (horas de operación, consumo de energía, caudal tratado, observaciones, incidentes). Plazo: 1 mes, luego permanente.	• Bitácora diaria llenada • Reportes mensuales
							M5. Reúso de agua tratada (descarga cero): Mantener y optimizar el sistema de reúso para riego de jardines y áreas verdes del hotel (3,634.454 m² de superficie libre). No realizar descargas al suelo ni al mar. Plazo: permanente.	• Caudal de agua tratada reutilizado para riego = 100% • Registro de volúmenes reutilizados
							M6. Disposición de lodos: Contratar a un gestor autorizado para la disposición final de los lodos generados por las 3 PTAR. Plazo: 3 meses, luego permanente.	• Contrato vigente con gestor autorizado • Registro de entrega de lodos
							M7. Capacitación del personal de operación: Capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento de las PTAR. Plazo: 2 meses, luego anual.	• Constancia de capacitación • Evaluación de conocimientos (calificación ≥80%)
Operación	**A5. Manejo de residuos sólidos**	**Suelo y agua subterránea**	Riesgo de contaminación del suelo y acuífero por disposición inadecuada de residuos	Negativo, permanente, puntual, intensidad baja	Directo	**M8, M9, M10, M11, M12**	**M8. Programa de separación en origen:** Implementar sistema de 4 contenedores diferenciados por color: (1) Orgánicos, (2) Inorgánicos reciclables (PET, vidrio, aluminio, papel), (3)	• Porcentaje de residuos separados en origen ≥80% (medición mensual)

							Residuos sanitarios, (4) Aceites de cocina. Plazo: 1 mes.	
							M9. Contratación de servicio de recolección autorizado: Contratar servicio privado de recolección que garantice disposición final en sitio autorizado. Plazo: 1 mes.	• Contrato vigente • Registro de recolección semanal
							M10. Manejo de aceites de cocina usados: Contratar gestor autorizado para recolección y reciclaje de aceites. Instalar contenedor sellado en cocina. Plazo: 1 mes.	• Contrato vigente • Registro de entrega mensual (litros entregados)
							M11. Reducción de generación de residuos: Compras a granel, eliminación de plásticos de un solo uso, productos de limpieza concentrados, botellas reutilizables. Plazo: 3 meses.	• Reducción de kg de residuos generados per cápita (comparativa semestral)
							M12. Capacitación al personal: Capacitar a todo el personal (75-95 empleados) en separación de residuos y buenas prácticas. Plazo: 1 mes, luego anual.	• Constancia de capacitación del 100% del personal • Evaluación de conocimientos (calificación ≥80%)
Operación	**A1. Operación del restaurante** (combustión de gas LP)	**Aire**	Emisiones a la atmósfera (CO_2, CO, NOx, partículas)	Negativo, permanente, puntual, intensidad baja	Directo	**M13, M14**	**M13. Mantenimiento preventivo de equipos de cocina:** Mantenimiento trimestral de quemadores, campana extractora y freidoras para optimizar combustión y reducir emisiones. Plazo: trimestral.	• Registro de mantenimiento • Certificación de verificación de emisiones (si aplica)

							M14. Mantenimiento de planta de emergencia: Mantenimiento semestral (cambio de aceite, filtros, bujías) para asegurar combustión eficiente. Plazo: semestral.	• Registro de mantenimiento • Certificado de verificación
Operación	**A8. Generación de ruido** (música ambiental, conversaciones)	**Aire (ruido)**	Generación de ruido que puede afectar la experiencia de usuarios de la playa y fauna	Negativo, permanente, puntual, intensidad baja	Indirecto	**M15, M16**	**M15. Control de ruido en el restaurante:** Mantener niveles de música ambiental a volumen moderado (≤65 dB diurno, ≤55 dB nocturno). Instalar paneles acústicos si se detectan niveles elevados. Plazo: permanente.	• Mediciones de ruido en límites del predio (NOM-081) • Registro de mediciones semestrales
							M16. Monitoreo de ruido: Realizar mediciones de ruido semestrales en límites del predio (lado playa) para verificar cumplimiento de NOM-081-SEMARNAT-1994. Plazo: semestral.	• Niveles de ruido ≤68 dB diurno, ≤65 dB nocturno • Reporte de monitoreo
Operación	**A3. Iluminación exterior**	**Tortugas marinas (Lepidochelys olivacea)**	Afectación potencial por desorientación de ejemplares errantes (principio de precaución)	Negativo, temporal, local, intensidad baja	Indirecto	**M17, M18, M19, M20, M21, M22**	**M17. Optimización de luminarias existentes:** Instalar pantallas tipo "full cutoff" en LED ámbar; reducir altura de postes (<3 m en áreas cercanas a playa); orientar todas las luminarias hacia tierra. Plazo: 3 meses.	• Registro fotográfico nocturno (luminarias no visibles desde playa) • 100% de luminarias con pantallas y orientación correcta
							M18. Reemplazo de luces blancas: Reemplazar lámparas LED blancas del estacionamiento por LED ámbar. Plazo: 3 meses.	• Registro fotográfico • Facturas de compra de lámparas ámbar
							M19. Programa de retiro de mobiliario: Retirar	• Bitácora de retiro de mobiliario (100%

							todo mobiliario (camastros, sombrillas, mesas) de la playa a más tardar a las 20:00 horas, con bitácora diaria. Plazo: inmediato.	de los días) • Registro fotográfico nocturno de playa despejada
							M20. Señalética informativa: Instalar señalética en recepción, habitaciones y accesos a playa informando sobre prohibición de linternas, no dejar basura, reportar avistamientos. Plazo: 15 días.	• Señalética instalada y visible • Registro fotográfico
							M21. Capacitación como "vigías de tortugas": Capacitar personal de limpieza, vigilancia y recepción para identificar y reportar anidaciones. Designar un enlace comunitario. Plazo: 1 mes, luego anual.	• Constancia de capacitación del personal de áreas comunes • Reporte de avistamientos (registro de cualquier evento)
							M22. Prohibición de actividades nocturnas en la playa: Política del establecimiento que prohíbe eventos, fogatas, música alta o cualquier actividad que pueda desorientar tortugas en la playa durante la noche (20:00 a 6:00 hrs). Plazo: permanente.	• Registro de incidentes • Quejas o reportes de huéspedes (ninguno)
Operación	**A2. Operación del hotel** (presencia humana constante)	**Iguanas (Ctenosaura pectinata, especie Pr NOM-059)**	Afectación por molestia, captura incidental o pérdida de refugios	Negativo, permanente, puntual, intensidad baja	Directo	**M23, M24, M25**	**M23. Capacitación al personal:** Capacitar a todo el personal sobre prohibición de capturar, alimentar, molestar o dañar iguanas. Incluir tema en manual de inducción. Plazo: 1 mes, luego anual.	• Constancia de capacitación del 100% del personal

							M24. Conservación de refugios naturales: Conservar oquedades, rocas y vegetación que sirven como refugio para iguanas. No realizar podas o limpieza agresiva en áreas con presencia. Plazo: permanente.	• Registro fotográfico de refugios conservados • Reporte de avistamientos
							M25. Señalética informativa: Colocar señalética en áreas comunes informando a huéspedes que no deben alimentar ni molestar iguanas. Plazo: 1 mes.	• Señalética instalada y visible • Registro fotográfico
Operación	**A6. Tránsito de personas** (huéspedes, empleados, proveedores)	**Suelo**	Compactación del suelo en áreas de mayor tránsito (accesos, pasillos, terraza)	Negativo, permanente, puntual, intensidad baja	Directo	**R1** (Restauración)	**Mejora de compactación del suelo (R1):** (misma que en etapa histórica) Aireación y descompactación del suelo en áreas identificadas con compactación significativa. Plazo: 12 meses.	• Reducción de densidad aparente • Incremento de tasa de infiltración
Operación	**A2. Operación del hotel** (áreas verdes y paisaje)	**Paisaje**	Modificación del paisaje costero por construcciones existentes	Negativo, permanente, puntual, intensidad media	Directo	**M28**	**M28. Integración paisajística:** Instalar barreras visuales con vegetación nativa (cocoteros, palmas, plantas de duna) en límites del predio para mejorar integración visual de áreas de servicio y estacionamiento. Plazo: 6 meses.	• Registro fotográfico antes/después • Listado de especies plantadas • Supervivencia ≥80% a 6 meses
Operación	**Ocupación de ZOFEMAT**	**Zona Federal Marítimo Terrestre**	Ocupación de bien nacional sin concesión vigente (339 m² identificados por PROFEPA)	Negativo, permanente, local, intensidad alta	Directo	**M29** (correctiva) + **Gestión**	**M29. Garantía de acceso a la playa:** Mantener libre acceso peatonal a la playa en todo momento. No instalar barreras, bardas o elementos que impidan o	• Acceso visible y sin obstrucciones • Registro fotográfico • Quejas de usuarios (ninguna)

							restrinjan paso de usuarios. Plazo: inmediato.	
							Solicitud de concesión de ZOFEMAT (Anexo G): Trámite administrativo independiente presentado conjuntamente con esta MIA.	• Oficio de solicitud de concesión • Acuse de recibo de SEMARNAT

4.4 Resumen de impactos significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales.

A continuación, se presenta el resumen del análisis de los impactos ambientales del proyecto, considerando su interacción con los impactos existentes en la Región Ecológica (identificados en el punto 2 de este Capítulo), así como los efectos residuales que persisten después de la aplicación de las medidas de mitigación, compensación y restauración propuestas en el punto 3.

4.4.1 Impactos ambientales significativos

Se consideran impactos **significativos** aquellos que alcanzaron una importancia ≥5 en la escala de valoración de la Matriz de Leopold (correspondiente a impactos de importancia "Alta"). Estos impactos requieren medidas de mitigación prioritarias.

Tabla 65. Impactos ambientales del proyecto.

Impacto significativo	Importancia (valor)	Componente afectado	Medida asociada	¿Residual?
Pérdida de vegetación de duna costera (histórica, construcción)	8 (Alta)	Vegetación de duna costera	C1 (M26-M27): Restauración de 200 m²	**Sí**: la pérdida es irreversible, pero se compensa con restauración en área aledaña
Modificación de la vocación y topografía de la duna (histórica)	8 (Alta)	Geomorfología	C1 (M26-M27): Restauración de dunas	**Sí**: la modificación es irreversible, se compensa
Desestabilización de dunas costeras (histórica)	8 (Alta)	Geomorfología / Suelo	C1 (M26-M27): Restauración de dunas	**Sí**: se compensa
Contaminación de agua subterránea y mar por PTAR sin verificación	7 (Alta)	Agua subterránea / Agua mar	M1 a M7 (optimización de PTAR)	**No**: con mantenimiento y monitoreo, se elimina el riesgo
Afectación potencial a tortugas marinas por iluminación	6 (Alta)	Tortugas marinas	M17 a M22 (iluminación y retiro de mobiliario)	**No**: con las medidas, se elimina el riesgo potencial
Ocupación de ZOFEMAT sin concesión	8 (Alta)	Zona Federal Marítimo Terrestre	M29 + solicitud de concesión	**No**: con la concesión, se regulariza la situación

Afectación a iguanas (pérdida de hábitat)	5 (Media-Alta)	Fauna (Ctenosaura pectinata)	M23 a M25 (protección de iguanas)	**No**: con las medidas, se minimiza la afectación

4.4.2 Impactos acumulativos

Los impactos **acumulativos** son aquellos que se suman a los impactos existentes en la Región Ecológica generados por otras actividades humanas (identificados en el punto 2 de este Capítulo). A continuación, se presenta el análisis de cómo los impactos del proyecto se suman a la problemática ambiental preexistente.

Tabla 66. Impactos acumulativos.

Impacto del Proyecto	Impacto existente en la Región Ecológica	Efecto acumulativo	Medidas para reducirlo
Pérdida de vegetación de duna (~300 m²)	Pérdida de cobertura vegetal de duna por desarrollos turísticos en Zipolite, Puerto Ángel, Mazunte	La pérdida total de cobertura de duna en la región se incrementa, reduciendo la funcionalidad del ecosistema como corredor biológico y barrera natural contra inundaciones	**C1**: Restauración de 200 m² de duna en área aledaña (compensación 1:2 respecto a la afectación)
Operación de PTAR sin verificación de cumplimiento de NOM-001	Contaminación de aguas marinas y subterráneas por descargas de PTAR deficientes en la región	Si las PTAR no funcionan correctamente, se suma a la carga contaminante del acuífero costero y del agua de mar en la bahía de Zipolite	**M1 a M7**: Optimización de PTAR, análisis semestrales, mantenimiento preventivo, descarga cero mediante reúso para riego
Luminarias visibles desde la playa (sin pantallas)	Iluminación artificial en playas de anidación de tortugas marinas (Santuario Playa de Escobilla a 15 km, Mazunte)	Se suma al "fondo de luz" que puede desorientar a tortugas golfinas (Lepidochelys olivacea) durante la temporada de anidación	**M17 a M22**: Pantallas full cutoff, orientación hacia tierra, retiro de mobiliario nocturno, capacitación
Presencia humana constante	Reducción de poblaciones de iguana negra	Se suma a la presión sobre la especie en la región, incrementando el riesgo de	**M23 a M25**: Capacitación del personal, conservación

(huéspedes, empleados)	(Ctenosaura pectinata, Pr) por pérdida de hábitat y atropellamiento en la región	afectación a una especie Sujeta a Protección Especial	de refugios naturales, prohibición de captura/alimentación
Generación de 22.5 t/año de residuos sólidos urbanos	Acumulación de residuos en playas y áreas públicas por servicio de recolección municipal insuficiente	Se suma a la carga de residuos enviados al sitio de disposición final de San Pedro Pochutla (La Ciénaga 2)	**M8 a M12**: Separación en origen, reciclaje, recolección autorizada, gestión de aceites de cocina
Emisiones de GEI: 299.29 tCO_2e/año	Emisiones por turismo, transporte, industria y agricultura en la región	Contribuye al inventario de GEI del estado de Oaxaca y al cambio climático global	**M13, M14**: Mantenimiento preventivo de equipos para optimizar combustión (reducción de emisiones)

4.4.3 Impactos sinérgicos

Los impactos **sinérgicos** son aquellos cuyo efecto combinado es mayor que la suma de los efectos individuales (1+1>2). En el proyecto se identificaron las siguientes sinergias:

Tabla 67. Impactos sinérgicos.

Sinergia	Actividades del proyecto involucradas	Componente afectado	Efecto combinado	Medida integrada
Sinergia 1: **Afectación a la playa como hábitat de tortugas marinas y cangrejo fantasma**	A3 (iluminación exterior) + A2 (presencia de huéspedes) + A5 (residuos en playa)	ZOFEMAT / playa / tortugas marinas / cangrejo fantasma	La presencia de iluminación, mobiliario en la playa y residuos genera un efecto combinado que puede disuadir la anidación de tortugas y afectar la población de cangrejo fantasma (Ocypode quadrata).	**M17 a M22** (iluminación y retiro de mobiliario) + **M8 a M12** (manejo de residuos)

Sinergia 2: **Afectación a la calidad del agua de mar**	A4 (PTAR) + A1 (restaurante: grasas y aceites)	Agua de mar / ecosistema marino	Si las PTAR no funcionan correctamente y los aceites de cocina no se gestionan adecuadamente, el efecto combinado sobre la calidad del agua de mar puede ser significativo.	**M1 a M7** (optimización de PTAR) + **M10** (gestión de aceites de cocina)
Sinergia 3: **Afectación a iguanas**	Construcción (pérdida de hábitat) + A2 (presencia humana)	Iguanas (Ctenosaura pectinata, Pr)	La pérdida de hábitat (histórica) combinada con la presencia humana constante (operación) genera una presión acumulativa sobre la especie.	**C1** (restauración de dunas como compensación de hábitat) + **M23 a M25** (protección de iguanas)

4.4.4 Impactos residuales

Los **impactos residuales** son aquellos que persisten después de aplicar las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración. En el proyecto, los impactos residuales corresponden exclusivamente a los **impactos históricos irreversibles** de la etapa de construcción (obras realizadas entre 2003 y 2020), los cuales no pueden ser revertidos, pero serán **compensados**.

Tabla 68. Impactos residuales.

Impacto residual	Componente afectado	¿Por qué persiste?	Medida de compensación	¿Aceptabilidad del impacto residual?
Pérdida de vegetación de duna costera (~300 m²)	Vegetación de duna costera	La construcción del hotel y restaurante eliminó la vegetación nativa. La regeneración natural tomaría décadas y no recuperaría la composición original.	**C1**: Restauración de 200 m² de duna costera en área aledaña (relación 1:2, es decir, 200 m² restaurados por 100 m² afectados)	**Aceptable**, siempre que se implemente la compensación y se garantice la supervivencia de las plantas (≥80% a 1 año)
Modificación de la topografía de la duna	Geomorfología	La nivelación del terreno para cimentación modificó la forma original de la duna.	**C1**: La restauración de dunas en área aledaña contribuye a	**Aceptable**, con la compensación propuesta

			recuperar la funcionalidad del sistema de dunas en la región	
Desestabilización de dunas costeras	Geomorfología / Suelo	La compactación del suelo y la eliminación de vegetación impiden la fijación natural de arena.	**C1** + **R1**: Restauración de dunas + descompactación del suelo	**Aceptable**, con la compensación propuesta

4.4.5 Conclusión del análisis

Tabla 69. Conclusión respecto a los impactos del proyecto.

Tipo de impacto	Existen en el proyecto	¿Se mitigan/compensan?	¿Persisten residuales?
Significativos	Sí (7 impactos identificados)	Sí, mediante medidas M1 a M29 y C1	Solo los históricos (pérdida de vegetación, modificación de duna)
Acumulativos	Sí (5 acumulaciones identificadas)	Sí, mediante medidas específicas	No (con medidas adecuadas, no se suman significativamente)
Sinérgicos	Sí (3 sinergias identificadas)	Sí, mediante medidas integradas	No (las medidas abordan las sinergias)
Residuales	Sí (3 impactos irreversibles)	Sí, mediante compensación C1	**Sí, pero aceptables** si se implementa la compensación

Conclusión general:

Los impactos ambientales del proyecto son **significativos** en su mayoría (7 impactos con importancia ≥5), pero **todos son mitigables o compensables** mediante la implementación de las 29 medidas propuestas en el punto 3 de este Capítulo. Los únicos impactos residuales corresponden a la pérdida histórica de vegetación de duna costera y la modificación de la topografía de la duna (ya ocurridos durante la construcción, entre 2003 y 2020), los cuales serán **compensados** mediante la restauración de 200 m² de duna costera en área aledaña (medida C1 - M26/M27).

Por lo tanto, con la implementación de las medidas propuestas, el proyecto es **ambientalmente viable** y no generará impactos residuales inaceptables.

4.5 Área de Influencia.

De conformidad con lo establecido en la Guía de la SEMARNAT, el Área de Influencia (AI) del proyecto se define como el espacio geográfico donde se manifiestan los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales identificados en los puntos 3 y 4 de este Capítulo, así como sus efectos.

Área de influencia.

La delimitación del Área de Influencia se realizó considerando la extensión e intensidad de los impactos generados por el proyecto, en congruencia con los criterios utilizados para la delimitación de la Región Ecológica (UGA No. 17 del POERTEO, Capítulo III) y la magnitud del proyecto.

Tabla 70. Criterios utilizados para la delimitación del Área de Influencia

Criterio de delimitación	Descripción	Aplicación al proyecto
Extensión de los impactos	Área geográfica donde se manifiestan los impactos, clasificada como puntual (dentro del predio), local (playa adyacente) o regional	Se definió un Área de Influencia Directa (AID) para impactos de extensión puntual y local, y un Área de Influencia Indirecta (AII) para impactos de extensión regional
Intensidad de los impactos	Grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental (baja, media, alta)	Los impactos de mayor intensidad (pérdida de vegetación de duna, ocupación de ZOFEMAT) definen el núcleo del AID
Duración de los impactos	Tiempo que permanece el impacto (temporal o permanente)	Los impactos permanentes (operación del hotel) definen el AID; los temporales definen el AII
Cuenca hidrológica	Unidad territorial donde ocurren los escurrimientos superficiales y subterráneos	Se consideró la subcuenca costera que drena hacia la bahía de Zipolite (Región Hidrológica 23 - Costa de Oaxaca) para la delimitación del AII
Movilidad de la fauna	Capacidad de desplazamiento de especies indicadoras (tortugas marinas, aves playeras)	Se consideró el rango de desplazamiento de tortugas golfinas (Lepidochelys olivacea) en el Pacífico Oriental para definir el AII en la zona marina
Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Delimitación del POERTEO con políticas ambientales homogéneas	El AII se armoniza con la UGA No. 17, que es la Región Ecológica del proyecto

Accesibilidad y logística	Facilidad para realizar monitoreos y seguimiento de medidas	El AID se definió con un alcance que permite el monitoreo efectivo por parte del promovente

Área de Influencia Directa (AID)

Comprende el espacio geográfico donde se manifiestan los impactos directos de la operación del establecimiento, así como los impactos históricos de la construcción (ya ocurridos). En esta área, los impactos son de alta intensidad y de extensión puntual o local.

Tabla 71. Delimitación del Área de Influencia Directa (AID).

Componente del AID	Superficie	Descripción	Impactos principales
Predio del proyecto	5,447.569 m²	Terreno donde se ubican el hotel (1,530.085 m² construidos) y el restaurante (283.03 m² construidos), más áreas libres (3,634.454 m² de jardines, pasillos, áreas de tránsito)	• Pérdida de vegetación de duna (histórica) • Modificación de topografía de duna • Compactación del suelo • Afectación a iguanas • Generación de residuos • Emisiones de GEI y ruido
Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) dentro del predio	1,150 m²	Franja de 20 metros contigua a la playa, propiedad de la Nación, de los cuales 339 m² están ocupados sin concesión (según Acta de PROFEPA)	• Ocupación de bien nacional sin concesión • Afectación potencial a tortugas marinas (iluminación y mobiliario) • Riesgo de contaminación por descarga de PTAR (por cercanía)
Playa adyacente al predio	Aproximadamente 20 metros lineales de playa	Tramo de playa frente al establecimiento, utilizado por huéspedes y público en general	• Afectación potencial a tortugas marinas (desorientación por iluminación) • Afectación a cangrejo fantasma (Ocypode quadrata) • Riesgo de contaminación por residuos
Área de las 3 PTAR	Superficie específica de cada planta (no	Ubicación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, a 46-98 m de la	• Riesgo de contaminación del acuífero costero y agua de mar

	cuantificada individualmente)	línea de marea máxima ordinaria	
Estacionamiento y accesos	Superficie incluida en el predio	Áreas de tránsito vehicular y peatonal, incluyendo 15 cajones de estacionamiento	• Compactación del suelo • Emisiones de vehículos (puntuales)

Superficie total del Área de Influencia Directa (AID): 5,447.569 m² (el predio del proyecto), más la playa adyacente (aproximadamente 1,500 m² de superficie de playa frente al establecimiento).

Área de Influencia Indirecta (AII)

Comprende el espacio geográfico donde se manifiestan impactos de menor intensidad, de extensión local a regional, así como aquellos impactos indirectos o acumulativos que afectan a la Región Ecológica en su conjunto.

Tabla 72. Delimitación del Área de Influencia Indirecta (AII).

Componente del AII	Superficie	Descripción	Impactos principales	Justificación
Zona costera de Zipolite	Aproximadamente 3 km de costa	Tramo de playa que incluye Zipolite y playas adyacentes hasta Puerto Ángel (este) y Mazunte (oeste)	• Afectación acumulativa a tortugas marinas por iluminación de múltiples establecimientos • Afectación acumulativa a dunas costeras • Contaminación difusa por descargas de PTAR de la región	Concentración de desarrollos turísticos en la franja costera (UGA No. 17)
Santuario Playa de Escobilla (ANP)	Aproximadamente 15 km al oeste del proyecto	Área Natural Protegida federal, sitio de anidación masiva de tortuga golfina (Lepidochelys olivacea)	• Afectación potencial a tortugas marinas por desorientación (fondo de luz proveniente de Zipolite)	Cercanía geográfica (15 km) y movilidad de tortugas en el Pacífico Oriental
Acuífero Costa de Oaxaca (Clave 2009)	Superficie del acuífero: aproximadamente 3,500 km²	Cuerpo de agua subterránea que subyace a la zona costera, incluyendo el predio del proyecto	• Riesgo de contaminación difusa por infiltración de aguas residuales (si las PTAR no funcionan correctamente)	El predio se ubica dentro del acuífero; el flujo subterráneo es hacia el mar

Bahía de Zipolite (zona marina)	Aproximadamente 5 km de radio desde el predio	Cuerpo de agua marino frente al establecimiento, utilizado para actividades recreativas y hábitat de especies marinas	• Riesgo de contaminación por descarga de aguas residuales (si las PTAR no funcionan correctamente) • Afectación a fauna marina (peces, tortugas, mamíferos marinos)	La bahía recibe los escurrimientos superficiales y subterráneos de la cuenca costera
Localidades de Puerto Ángel y Arroyo Tres	No aplica (localidades urbanas)	Comunidades indígenas reconocidas en el Catálogo del INPI, ubicadas dentro del radio de 5 km del proyecto	• Impactos socioeconómicos positivos (generación de empleos) • Impactos socioeconómicos negativos potenciales (presión sobre servicios públicos)	El Área de Influencia del proyecto incide en ambas localidades (consulta indígena, Capítulo II)

Superficie total del Área de Influencia Indirecta (AII): Aproximadamente 5,000 metros de radio desde el predio del proyecto (aproximadamente 78.5 km² de superficie terrestre y marina), en congruencia con el AII definido en el Capítulo III de la MIA original (página 71).

Tabla 73. Resumen de superficies del Área de Influencia

Área de Influencia	Superficie aproximada	Método de delimitación
Área de Influencia Directa (AID)	5,447.569 m² (predio) + 1,500 m² (playa adyacente) = **~6,948 m²**	Polígono del predio (levantamiento topográfico conforme a NOM-146-SEMARNAT-2017) más la playa contigua hasta la línea de pleamar máxima ordinaria
Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre	~78.5 km² (radio de 5 km alrededor del predio, excluyendo zona marina)	Radio de 5 km desde el centro del predio, congruente con el AII definido en el Capítulo III original
Área de Influencia Indirecta (AII) - Marina	~39.25 km² (semicírculo de 5 km de radio hacia el mar)	Radio de 5 km desde la línea de playa frente al predio, hacia el Océano Pacífico

Tabla 74. Justificación de la delimitación

Criterio de justificación	Aplicación al proyecto
Congruencia con la Región Ecológica	El AII se armoniza con la UGA No. 17 del POERTEO (Capítulo III), que es la Región Ecológica del proyecto, asegurando coherencia entre ambos instrumentos.
Extensión e intensidad de los impactos	Los impactos de mayor intensidad (pérdida de vegetación de duna, ocupación de ZOFEMAT) definen el AID (puntual a local). Los impactos de menor intensidad pero mayor extensión (afectación a tortugas, contaminación del acuífero) definen el AII (regional).
Magnitud del proyecto	El proyecto es de magnitud media (hotel de 31 habitaciones, restaurante de 120 comensales), lo que justifica un AII de 5 km de radio.
Movilidad de especies indicadoras	La tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) puede desplazarse decenas de kilómetros en el Pacífico Oriental, por lo que el AII de 5 km es conservador. El radio se extiende hasta el Santuario Playa de Escobilla (15 km) para efectos de análisis de iluminación acumulativa.
Disponibilidad de información	La delimitación se basa en información disponible: cartografía INEGI, POERTEO, datos de PROFEPA, y estudios de campo realizados para la MIA.
Capacidad de monitoreo	El AID es monitoreable directamente por el promovente (bitácoras, análisis de laboratorio, registros fotográficos). El AII será monitoreado mediante reportes semestrales a la autoridad y coordinación con otras instancias (CONANP, municipio).

Tabla 75. Conclusión sobre el Área de Influencia.

Aspecto	Conclusión
AID	El Área de Influencia Directa está claramente delimitada por el polígono del predio (5,447.569 m²) más la playa adyacente (aproximadamente 1,500 m²), que es donde se manifiestan los impactos directos de la operación del establecimiento.
AII	El Área de Influencia Indirecta se delimita con un radio de 5 km desde el predio del proyecto (aproximadamente 78.5 km² terrestres y 39.25 km² marinos), en congruencia con la UGA No. 17 del POERTEO y la movilidad de especies indicadoras (tortugas marinas).
Aceptabilidad	La delimitación propuesta es **técnicamente aceptable** y permite el monitoreo efectivo de los impactos ambientales y el cumplimiento de las medidas de mitigación por parte del promovente.

4.6 Medidas de compensación y restauración.

De conformidad con lo establecido en la Guía de la SEMARNAT (página 10), las medidas de compensación y restauración ambiental tienen como objetivo reparar los impactos ambientales negativos que, aun después de aplicar las medidas de prevención y mitigación, no pueden ser eliminados o reducidos a niveles aceptables (impactos residuales).

En el presente proyecto, los impactos residuales corresponden exclusivamente a los **impactos históricos irreversibles** de la etapa de construcción (obras realizadas entre 2003 y 2020):

1. **Pérdida de vegetación de duna costera** (aproximadamente 300 m² de cobertura vegetal eliminada)
2. **Modificación de la vocación y topografía natural de la duna costera**
3. **Desestabilización de las dunas costeras** (impidiendo la fijación natural de la arena)

Estos impactos fueron documentados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Acta de inspección de impacto ambiental del 26 de febrero de 2025 (expediente PFPA/26.1/3S.4/0008-2025).

Tabla 76. Resumen de las medidas de compensación y restauración.

Código de medida	Tipo de medida	Impacto que compensa / restaura	Superficie / alcance	Ubicación	Plazo de ejecución
C1 (M26-M27)	Compensación mediante restauración de ecosistema	Pérdida de vegetación de duna costera (~300 m²)	**200 m²** (relación de compensación 1:2 respecto a la superficie afectada)	Área aledaña al predio, dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) o terrenos comunales, previa autorización del Ayuntamiento de San Pedro Pochutla y/o SEMARNAT	12 meses (incluye mantenimiento)

Tabla 77. Descripción detallada de la medida de compensación (C1).

Aspecto	Descripción
Nombre de la medida	Restauración de dunas costeras para compensación de pérdida de vegetación

Objetivo	Compensar la pérdida irreversible de aproximadamente 300 m² de vegetación de duna costera ocurrida durante la construcción del hotel y restaurante (entre 2003 y 2020), mediante la restauración de un área de mayor superficie (200 m²) con especies nativas, recuperando la funcionalidad ecológica del ecosistema de dunas en la región.
Alcance	Restaurar 200 m² de duna costera en un área aledaña al predio del proyecto, dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) o en terrenos comunales, previa autorización del Ayuntamiento de San Pedro Pochutla y/o la SEMARNAT. La relación de compensación es de **1:2** (200 m² restaurados por 100 m² afectados), superando el estándar mínimo de 1:1.
Justificación de la equivalencia	La superficie de restauración (200 m²) es equivalente al **doble de la superficie afectada** (aproximadamente 100 m² de afectación directa por construcción, más 200 m² de afectación indirecta por modificación de la duna), garantizando una compensación ambiental equivalente o superior al daño causado.
Periodicidad de implementación	Las actividades de restauración se realizarán en una sola etapa durante los primeros 12 meses, con mantenimiento continuo durante el primer año. El monitoreo de supervivencia se realizará de forma semestral durante 3 años.
Plazo de ejecución	**12 meses** a partir de la fecha de autorización de la MIA (o a partir de la fecha de presentación, según lo determine la SEMARNAT).

Tabla 78. Actividades específicas de la restauración (C1).

Actividad	Descripción	Plazo	Responsable
1. Selección y autorización del sitio	Identificar un área de 200 m² dentro de la ZOFEMAT o terrenos comunales en Zipolite o playas adyacentes (Puerto Ángel o Mazunte), que presente condiciones adecuadas para la restauración de duna costera (sin construcciones, con acceso para mantenimiento). Gestionar la autorización ante el Ayuntamiento de San Pedro Pochutla y/o SEMARNAT.	2 meses	Promovente / Especialista en restauración
2. Limpieza del área	Retirar residuos sólidos (plásticos, vidrio, metales) y escombros del área seleccionada.	1 mes (dentro de los 12)	Promovente / Cuadrilla de limpieza
3. Retiro de especies invasoras	Identificar y retirar manualmente especies de vegetación exótica o invasora que pudieran competir con las especies nativas.	1 mes (dentro de los 12)	Especialista en restauración

4. Descompactación del suelo	Airear el suelo en las áreas compactadas para facilitar la infiltración de agua y el enraizamiento de las plantas.	1 mes (dentro de los 12)	Especialista en restauración
5. Reforestación con especies nativas	Plantar aproximadamente **400-600 individuos** de especies nativas de duna costera, con una densidad de 2-3 plantas por m², distribuidas en los 200 m². Las especies a utilizar son:	2 meses (dentro de los 12)	Especialista en restauración / Cuadrilla de reforestación
6. Riego y mantenimiento	Realizar riego durante los primeros 3 meses (frecuencia: 2-3 veces por semana en temporada seca, 1 vez por semana en temporada de lluvias), y mantenimiento general (reposición de plantas muertas, control de plagas, limpieza de residuos) durante los primeros 12 meses.	12 meses	Promovente / Cuadrilla de mantenimiento
7. Monitoreo de supervivencia	Realizar monitoreo semestral de la supervivencia de las plantas durante los primeros 3 años, reportando los resultados a la SEMARNAT en los Informes de Cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).	Semestral durante 3 años	Especialista en restauración

Tabla 79. Especies nativas para la restauración de dunas costeras.

Nombre científico	**Nombre común**	**Tipo de planta**	**Función ecológica**	**Densidad de plantación (individuos/m²)**	**Número estimado de individuos (para 200 m²)**
Ipomoea pes-caprae	Bejuco de playa	Enredadera rastrera	Fijación de arena (plaza pionera)	2-3	400-600
Canavalia rosea	Frijol de playa	Enredadera rastrera	Fijación de arena, fijación de nitrógeno	1-2	200-400
Coccoloba uvifera	Uva de mar	Arbusto / árbol pequeño	Estabilización de dunas, hábitat de fauna	0.5-1	100-200
***Opuntia spp.* (nativa)**	Nopal costero	Cactácea	Refugio de fauna (iguanas, aves)	0.5	100
Scaevola taccada	Lechuga de mar	Arbusto	Barrera natural, refugio de fauna	0.5-1	100-200

Total estimado					**900-1,500 individuos**

Verificación de cumplimientos y eficacia.

Tabla 80. Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia.

Parámetro	**Indicador**	**Unidad de medida**	**Meta**	**Frecuencia de medición**	**Método de verificación**
Supervivencia de plantas	Porcentaje de individuos plantados que sobreviven a 1 año	%	≥80%	Semestral (a los 6, 12, 24 y 36 meses)	Conteo de individuos vivos en parcelas de muestreo; registro fotográfico
Cobertura vegetal	Porcentaje de superficie del área restaurada cubierta por vegetación nativa	%	≥70% a 1 año; ≥85% a 3 años	Anual (a los 12, 24 y 36 meses)	Estimación visual en transectos; fotografía aérea (drone)
Fijación de arena	Altura de la duna en puntos de referencia	cm	Incremento de ≥10 cm a 1 año	Semestral	Medición en perfiles topográficos (3 puntos de referencia)
Refugio de fauna	Presencia de fauna nativa (iguanas, aves, cangrejo fantasma) en el área restaurada	Número de avistamientos / huellas	Registro de al menos 3 especies nativas a 1 año	Semestral	Observación directa; registro de huellas; fototrampeo
Área restaurada	Superficie efectivamente restaurada	m^2	200 m^2 (100% del área comprometida)	Al finalizar la plantación (mes 12)	Verificación con GPS; plano georreferenciado

No pérdida de la compensación	El área restaurada no debe ser afectada por nuevas construcciones o actividades	Binario (Sí/No)	No afectación	Anual durante la vigencia de la concesión de ZOFEMAT	Inspección visual; reporte fotográfico

Áreas de restauración.

Tabla 81. Ubicación del área de restauración

Aspecto	Descripción
Ubicación propuesta	El área de restauración se ubicará en un sitio aledaño al predio del proyecto, dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) de Zipolite o en terrenos comunales de San Pedro Pochutla, previa autorización del Ayuntamiento y/o SEMARNAT. El sitio específico será definido durante los primeros 2 meses del plazo de ejecución, en coordinación con las autoridades competentes.
Criterios de selección del sitio	1. Que sea un área degradada sin vegetación o con vegetación escasa. 2.Que esté dentro de la ZOFEMAT o terrenos comunales. 3.Que no tenga construcciones o proyectos previstos. 4.Que tenga acceso para realizar el mantenimiento. 5. Que esté cerca del proyecto para facilitar el monitoreo.
Coordenadas (referenciales)	Las coordenadas definitivas se determinarán una vez autorizado el sitio. Como referencia, el área de restauración se ubicará en un radio de 500-1,000 metros del predio del proyecto, en la franja de playa de Zipolite.

Programas de reforestación y restauración

De conformidad con lo establecido en la Guía de la SEMARNAT (página 11), los programas de reforestación y restauración deberán presentarse conforme a las guías y manuales técnicos publicados por la SEMARNAT a través de la autoridad competente.

Tabla 82. Programas de reforestación y restauración.

Elemento	Descripción
Guía de referencia	Se utilizará la "Guía para la restauración de ecosistemas costeros" publicada por la CONANP/SEMARNAT, así como los manuales técnicos de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para reforestación en zonas costeras.

Catálogo de conceptos	Se anexa en el Anexo D (Memorias de cálculo) el catálogo de conceptos y el costo total de implementación del programa de restauración, que incluye: limpieza, retiro de invasoras, descompactación, plantas, mano de obra, riego, mantenimiento y monitoreo.
Costo total estimado	$80,000.00 MXN (estimado, sujeto a ajuste según el sitio definitivo y cotizaciones actualizadas). Este costo está incluido en el costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración reportado en el Capítulo I ($250,341.45 MXN).
Justificación de la equivalencia	La restauración de 200 m² de duna costera compensa la pérdida de aproximadamente 300 m² de vegetación de duna ocurrida durante la construcción, en una relación de **1:2** (200 m² restaurados por 100 m² afectados), considerando además los beneficios ecosistémicos adicionales (fijación de arena, hábitat de fauna, barrera contra inundaciones).

Tabla 83. Responsables de la implementación

Responsable	Función	Obligaciones
Promovente (Descalzos Managing S de RL de CV)	Implementación de la medida	Contratar al especialista en restauración, proporcionar los recursos económicos (aproximadamente $80,000 MXN), supervisar el cumplimiento de los plazos, y reportar los resultados a la SEMARNAT en los Informes de Cumplimiento del PVA.
Especialista en restauración (por contratar)	Ejecución técnica	Realizar la selección del sitio, la limpieza, la reforestación, el mantenimiento y el monitoreo; elaborar los reportes técnicos y los planos georreferenciados.
Autoridad (SEMARNAT / Ayuntamiento de San Pedro Pochutla)	Supervisión y autorización	Autorizar el sitio de restauración (si está en ZOFEMAT o terrenos comunales), recibir los reportes de cumplimiento, y verificar la eficacia de la medida.

Tabla 84. Conclusión sobre las medidas de compensación y restauración.

Aspecto	Conclusión
Adecuación de la medida	La restauración de 200 m² de duna costera con especies nativas es una medida de compensación **ambientalmente adecuada**, ya que restaura un ecosistema comparable al afectado (duna costera), en una superficie mayor (relación 1:2) y en un área aledaña que permite la conectividad ecológica.

Viabilidad técnica	La medida es **técnicamente viable**, ya que existen manuales y guías técnicas publicadas por CONANP y CONAFOR para la restauración de dunas costeras, y en la región hay viveros que producen las especies nativas requeridas.
Viabilidad económica	La medida es **económicamente viable**, con un costo estimado de $80,000 MXN que está dentro de las posibilidades del promovente y ya fue contemplado en el presupuesto de medidas presentado en el Capítulo I.
Aceptabilidad del impacto residual	Con la implementación de esta medida de compensación, los impactos residuales (pérdida de vegetación de duna, modificación de topografía, desestabilización de dunas) se consideran **aceptables**, ya que se compensan con la restauración de un área equivalente o superior en superficie y funcionalidad ecológica.

4.7 Anexos.

La información técnica, legal, cartográfica y fotográfica que respalda los resultados y afirmaciones contenidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta en los Anexos que acompañan a este documento. Los anexos se han organizado en las siguientes secciones:

Tabla 85. Identificación de los Anexos presentes en el documento.

Clave de Anexo	Contenido	Formato
Anexo A	Documentación legal del promovente y del responsable técnico	Digital (PDF) e impreso
Anexo B	Planos (incluye plano topográfico NOM-146-SEMARNAT-2017)	Digital (PDF, Shapefile) e impreso
Anexo C	Registro fotográfico del sitio y de las visitas de campo	Digital (JPG) e impreso
Anexo D	Memorias de cálculo y estudios técnicos	Digital (PDF) e impreso
Anexo E	Resultados de análisis de laboratorio (agua, suelo)	Digital (PDF) e impreso
Anexo F	Documentación del procedimiento de inspección de PROFEPA (dos órdenes, dos actas)	Digital (PDF) e impreso
Anexo G	Documentación de la ZOFEMAT (concesión original 2008, solicitud de nueva)	Digital (PDF) e impreso
Anexo H	Documentación municipal (constancia de uso de suelo, licencia de funcionamiento)	Digital (PDF) e impreso

Anexo I	Consulta del catálogo nacional de pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas (INPI).	Digital (PDF)
Anexo J	Listado completo de especies potenciales para la Región Ecológica.	Digital (PDF)
Anexo K	Listado completo de todas las especies identificadas en campo.	Digital (PDF)
Anexo L	Delimitación de la Región Ecológica, Plano georreferenciado en UTM (Datum WGS84, Zona 14 P) (UGA No. 17), en formato PDF y archivos en formato shapefile y KML/KMZ	Digital (PDF), Shp, KML/KMZ
Anexo M	Anexos por sector y tipo de proyecto: proyectos del sector turístico y desarrollo urbano	Digital (Excel y PDF)

8.2 Anexo A: Documentos Legales y Administrativos

Anexo A.1. Documentación del Promovente:

- Copia certificada del Acta Constitutiva de la sociedad.
- Copia de la Identificación Oficial (INE) del Representante Legal.
- Copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de la sociedad.

Anexo A.2. Documentación del Responsable Técnico:

- Copia de la Cédula Profesional del Ingeniero Ambiental
- Copia de la Identificación Oficial (INE) del Responsable Técnico.

Anexo A.3. Declaraciones Bajo Protesta:

- Declaración bajo protesta de decir verdad del responsable técnico.

8.3 Anexo B: Planos

Se anexan al presente estudio los siguientes instrumentos cartográficos, los cuales fueron elaborados específicamente para este proyecto.

Clave	Título del Plano/Mapa	Escala	Fecha	Elaborado por	Contenido / Sustento de irregularidades
Plano 1	Plano Topográfico y Delimitación de ZOFEMAT (conforme a NOM-146-	1:500	Abril/ 2026	Miguel Ángel Cruz Albores Ced. Prof. 5131874	Documenta y sustenta: (i) la delimitación de los 20 metros de ZOFEMAT; (ii) la ubicación exacta de las construcciones existentes; (iii) la identificación de

	SEMARNAT-2017)				los 339 m² de construcciones dentro de ZOFEMAT; (iv) la ubicación de la habitación de 52.02 m² (Edificio IV) construida en ZOFEMAT; (v) el área de 60 m² con camastros y sombrillas en la playa/duna costera
Plano 2	Plano distributivo	1:200	Abril/ 2026	Miguel Ángel Cruz Albores Ced. Prof. 5131874	Muestra la distribución completa del restaurante (283.03 m², 120 comensales), hotel (31 habitaciones, 62 huéspedes), y las 3 albercas (8 m³, 11 m³, 64 m³). Sustenta la afectación a la duna costera documentada por la PROFEPA
Plano 3, 4, 5, 6, 7,8 y 9	Plano arquitectónico nueva edificación del hotel.	1:75	Mayo /2018	FXP Studio	Muestra los planos arquitectónicos de los últimos edificios construidos, identificando plantas bajas y demás niveles. Se observa el área de afectación por parte de las construcciones, de acuerdo con la cimentación.

8.3. Anexo C: Fotografías

Se anexa un expediente fotográfico (Anexo C) que contiene las siguientes imágenes, las cuales fueron tomadas durante la visita de campo realizada el día 5 de abril del 2026.

Fotografías de Ubicación (4 tomas requeridas por SEMARNAT):

Clave	Orientación	Descripción	Fecha	Vinculación con irregularidades
F-01	Norte	Vista desde la playa hacia el interior del predio, mostrando la fachada del hotel y restaurante (construcciones de palapa y concreto), con la calle de acceso al fondo.	05/04/2026	Documenta el estado general del establecimiento
F-02	Sur	Vista desde la calle hacia la playa, mostrando la terraza del restaurante (481.05 m² exterior), el acceso a la playa,	05/04/2026	Documenta la relación del establecimiento

		la línea de marea y el Océano Pacífico.		con la ZOFEMAT
F-03	Este	Vista hacia el costado oriente del predio, mostrando la colindancia con Hotel/Cabañas “Lo Cosmico”	05/04/2026	Documenta colindancias
F-04	Oeste	Vista hacia el costado poniente del predio, mostrando la colindancia con Hotel “Shambhala Visión”	05/04/2026	Documenta colindancias

Además, se anexan las siguientes imágenes:

- Imágenes aéreas del área de estudio.
- Imágenes de la vegetación presente en el área de estudio.
- Trampa de grasas en el área de cocina.
- Imágenes del área de estudio (hotel y restaurante).



Figura 7. F-01 Vista al Norte



Figura 8. F-02 Vista al Sur

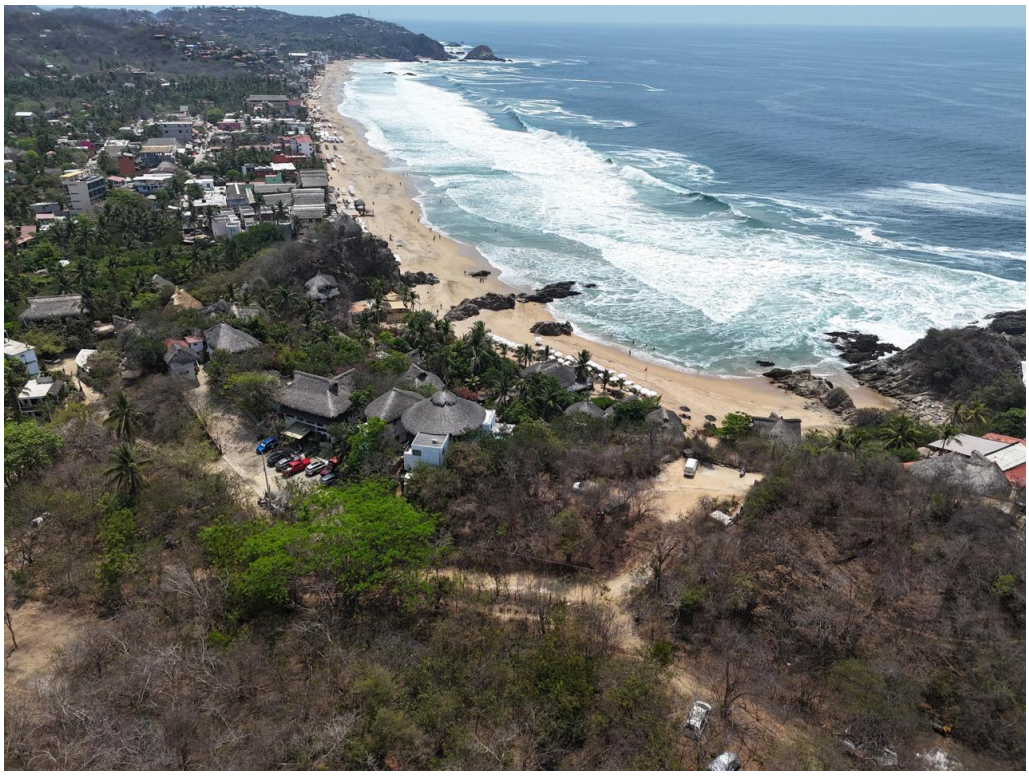


Figura 9.F-03 Vista al Oeste



Figura 10. F-04 Vista al Este

8.4 Anexo D: Memorias Técnicas y de Cálculo

Anexo D.1. Memoria de Cálculo de la Generación de Aguas Residuales:

- Estimación del consumo de agua.
- Cálculo del caudal de aguas residuales generado.
- Verificación de la capacidad de las 3 PTAR existentes.

Anexo D.2. Memoria de Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI):

- Factores de emisión utilizados (fuente: INECC, IPCC).
- Cálculo detallado de toneladas de CO_2 equivalente (tCO_2e) por consumo eléctrico y de gas LP.
- Resultado total.

Anexo D.3. Memoria de Cálculo de Generación de Residuos Sólidos:

- Estimación de kg/semana de residuos por tipo.
- Proyección anual de residuos generados.

Anexo D.4. Memoria de Cálculo de Energía Disipada:

- Consumo eléctrico anual.
- Consumo térmico anual.

- Energía total disipada.

Anexo D.5. Memoria de Cálculo de la Fianza de Garantía:

- Costo estimado de desmantelamiento y restauración del sitio.
- Costo estimado de compensación ambiental.
- Costo estimado de desmantelamiento de PTAR.
- Fondo para contingencias.
- Total, estimado de la fianza.

Anexo D.6. Memoria de Cálculo de Superficies Afectadas en ZOFEMAT (sustento de irregularidades):

- Cálculo detallado de las construcciones e instalaciones dentro de ZOFEMAT.
- Desglose de las habitaciones
- Desglose del área de playa.

8.5 Anexo E. Resultados de Análisis de Laboratorio (Programado)

Con fundamento en el Artículo Cuarto Transitorio de la NOM-001-SEMARNAT-2021, el promovente se compromete a presentar ante esta Autoridad, en un plazo no mayor a 3 meses a partir del otorgamiento de la presente autorización, los resultados de los análisis de laboratorio del agua tratada por las 3 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), conforme al siguiente detalle:

Parámetro	Método de Prueba (NOM-001)	Frecuencia	Laboratorio
Demanda Química de Oxígeno	NMX-AA-030-SCFI-2012	Cada 6 meses	Por definir
Grasas y Aceites	NMX-AA-005-SCFI-2013	Cada 6 meses	Por definir
Sólidos Suspendidos Totales	NMX-AA-034-SCFI-2015	Cada 6 meses	Por definir
Coliformes totales y fecales	NMX-AA-042-SCFI-2015	Cada 6 meses	Por definir
Carbono Orgánico total	NMX-AA-187-SCFI-2021	Cada 6 meses	Por definir

El informe de resultados deberá ser emitido por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y se entregará como parte del Informe Semestral de Cumplimiento del PVA. Los resultados se utilizarán para verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles señalados en la Tabla 1 de la NOM-001-SEMARNAT-2021 para descargas en zonas marinas.

8.6 ANEXO F: Documentación del Procedimiento de Inspección de PROFEPA

Clave	Documento	Número / Fecha	Expediente	Contenido / Irregularidades que documenta
F-01	Orden de inspección (impacto ambiental)	PFPA/26.1/3S.4 /0008-2025 24/02/2025	PFPA/26.1/3S. 4/0008-2025	Faculta la inspección del 26/02/2025
F-02	Orden de inspección (ZOFEMAT)	PFPA/26.1/3S.5 /0001-2025 / 24/02/2025	PFPA/26.1/3S/ 0001-2025	Faculta la inspección del 27/02/2025
F-03	Acta de inspección en materia de impacto ambiental	PFPA/26.1/3S.4 /0008-2025 / 26/02/2025	PFPA/26.1/3S. 4/0008-2025	Documenta las 6 irregularidades: (i) Falta de autorización de impacto ambiental; (ii) Modificación de la vocación y topografía natural de la duna costera; (iii) Remoción de vegetación natural (zacate salado, riñonina, nopales); (iv) Afectación a la estructura y funcionalidad de la flora y fauna silvestre (hábitat de reptiles, aves playeras y crustáceos); (v) Desestabilización de las dunas costeras (impidiendo fijación natural de arena); (vi) Ubicación parcial en ZOFEMAT (339 m²)
F-04	Acta de inspección en materia de ZOFEMAT	[Número] / 27/02/2025	PFPA/26.1/3S/ 0001-2025	Documenta las 6 irregularidades: (i) Falta de título de concesión; (ii) Ocupación total de 339 m² sin concesión; (iii) Obstaculización del libre acceso y tránsito a playa pública; (iv) Uso de suelo incompatible; (v) Obras construidas en ZOFEMAT (habitación de 52.02 m², 5 camastros en 60 m²); (vi) Requerimiento de documentación en 5 días hábiles

8.7 Anexo G: Documentación de la ZOFEMAT

Clave	Documento	Fecha	Observación / Vinculación con irregularidades
G-01	Título de Concesión de ZOFEMAT original	2008	Ya vencido (vigencia de 15 años, venció en 2023). Documenta que existió una concesión previa (Irregularidad No. 1 del Acta de ZOFEMAT)
G-02	Solicitud de nueva concesión de ZOFEMAT (formato oficial)		Debidamente requisitada y firmada por el representante legal. Respuesta a las irregularidades No. 1, 2, 4 y 5 del Acta de ZOFEMAT
G-03	Plano topográfico conforme a NOM-146-SEMARNAT-2017	Abril/2026	Firmado por topógrafo con cédula (Plano 2 de la cartografía). Documenta los 339 m² de ZOFEMAT ocupados y los 52.02 m² de la habitación
G-04	Comprobante de pago de derechos por recepción y estudio de la solicitud		Recibo bancario

8.8 Anexo H: Documentación Municipal

Clave	Documento	Fecha	Observación / Vinculación con irregularidades
H-01	Constancia de Uso de Suelo	--	Expedida por el Ayuntamiento de San Pedro Pochutla. Documenta el uso de suelo autorizado
H-02	Licencia de funcionamiento municipal (si se tiene)	28/01/2026	Respuesta al requerimiento de documentación del Acta de ZOFEMAT (plazo de 5 días hábiles)