



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

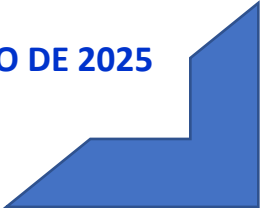


**“RESTAURANTE MARÍA EULALIA SOSA HERNÁNDEZ”
con ubicación en la Bahía principal de Puerto
Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca.**

PROMOVENTE

C. María Eulalia Sosa Hernández

MAYO DE 2025



ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
I.DATOS GENERALES DE PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1.Proyecto:	1
I.1.1. Nombre del Proyecto.	1
I.1.2. Ubicación del proyecto.	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto.	1
I.1.4. Documentación Legal.	1
I.2. Promovente.	2
I.2.1. Nombre o Razón Social.	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.	2
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.	2
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.	2
I.3. Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	3
I.3.1. Nombre o Razón social.	3
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.	3
I.3.3. Nombre del responsable Técnico del Estudio.	3
I.3.4. Dirección del responsable Técnico del Estudio.	3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	4
II.1. Información General del Proyecto.	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	5
II.1.2. Selección del sitio.	6
II.1.3. Ubicación física del proyecto.	7
II.1.4 Inversión requerida	10
II.1.5Dimensiones del proyecto	10
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	15
II.1.7. Uso de los cuerpos de agua.	16
II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	16
II.2. Características particulares del proyecto.	17
II.2.1. Programa general de trabajo.	17
II.2.2.- Etapas de desarrollo del proyecto contenidas en el Programa de Trabajo.	18
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIAL AMBIENTAL Y EN CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	25
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.	25
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	25
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca	33
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.	39
III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo 2023-2028	39
III.2.2. Plan Municipal de Desarrollo Sostenible de San Pedro Pochutla.	41
III.2.3. Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de San Pedro Pochutla.	42
III.3. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	44
III.4. Programas y planes de desarrollo	45
III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	45

CONTENIDO	PAGINA
III.4.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020- 2024.	47
III.4. Análisis de los instrumentos normativos	48
III.4.1. Leyes y reglamentos federales	48
III.4.2. Legislación estatal	53
III.5. Normas Oficiales Mexicanas.	54
III.6. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	55
III.7. Regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	56
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	60
IV.1. Delimitación del área de estudio.	60
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.	62
IV.2.1. Aspectos abióticos.	62
IV.2.2 Medio biótico	80
IV.2.3 Paisaje	82
IV.2.4 Medio socioeconómico	90
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	97
V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.	104
V.1 Indicadores de impacto	105
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	106
V.1.3 Criterios y metodología de evaluación	108
V.1.3.1 Criterios	108
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	112
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTAL	113
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	113
VI.1.1. Etapa de preparación de sitio.	115
VI.1.2. Descripción de las medidas preventivas (P), de mitigación (M) o compensación (C) por componente ambiental que atienden los impactos relevantes provocados por la ejecución del proyecto.	121
VI.1.3. Impactos Residuales.	123
VI.1.4. Conclusiones.	124
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	125
VII.1. Análisis del escenario sin la ejecución del proyecto	125
VII.2. Análisis del escenario con la ejecución del proyecto y sin la ejecución de las medidas	126
VII.3. Análisis del escenario con la ejecución del proyecto y con la ejecución de las medidas	128
VII.4. Pronóstico Ambiental.	130
VII.5. Evaluación de alternativas	130
VII.6. Programa de Vigilancia Ambiental	131
VII.7. Ejecución, seguimiento y control de las medidas preventivas, de mitigación y compensación.	133
VII.8. Conclusiones.	134
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	135

CONTENIDO	PAGINA
VIII.1. Presentación de información.	135
VIII.1.1. Cartografía	135
VIII.1.2. Fotografías	135
VIII.1.3. Video.	135
VIII.1.4. Otros anexos.	135

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 1. Áreas de construcción y superficies	4
Cuadro 2. Coordenadas UTM, Zona 14Q de la Zona Federal Marítimo Terrestre con una superficie de	9
Cuadro 3. Coordenadas UTM, Zona 14Q de la Zona Federal Marítimo Terrestre, con una superficie	9
Cuadro 4. Superficies indicadas en los Planos Topográficos y Planos Arquitectónicos planta baja.	10
Cuadro 5. Superficies indicadas en los Planos Topográficos y Planos Arquitectónicos planta alta.	13
Cuadro 6. Cronograma	17
Cuadro 7. actividades de gabinete y campo	18
Cuadro 8. Superficies inspeccionadas por la PROFEPA.	21
Cuadro 9. Superficies indicadas en los Planos Arquitectónicos planta baja y alta.	22
Cuadro 10. Características de la UAB 144 del POEGT donde se ubica el predio del proyecto.	27
Cuadro 11. Estrategias planteadas para la UAB 144 del POEGT y su vinculación con el proyecto	27
Cuadro 12. Características generales de la UGA 024	35
Cuadro 13. Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos del POERTEO	36
Cuadro 14. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas	54
Cuadro 15. Características de la Región Prioritaria Marina No 35.	57
Cuadro 16. Datos de identificación de la estación climatológica. Fuente: Servicio Meteorológico	64
Cuadro 17. Normales climatológicas temperatura 1981-2010. Fuente: Servicio Meteorológico	64
Cuadro 18. Normales climatológicas precipitación 1981-2010.	64
Cuadro 19. Características geológicas de área del sistema ambiental	70
Cuadro 20. Precipitación media anual y máxima en 24 horas.	77
Cuadro 21. Aves observadas durante la visita de levantamiento de datos del proyecto	82
Cuadro 22. Criterios de valoración de la calidad paisajística.	86
Cuadro 23. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.	89
Cuadro 24. Evaluación de la calidad visual.	89
Cuadro 25. Localidades de San Pedro Pochutla. Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020	90
Cuadro 26. Localidades San Pedro Pochutla. Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.	91
Cuadro 27. Cifras económicas. Censo de población y vivienda. Fuente: INEGI, 2020.	95
Cuadro 28. Factores del Índice de Desarrollo Humano. CONAPO, 2000	95

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 29. Índice de Desarrollo Humano. CONAPO, 2000	96
Cuadro 30. Matriz de evaluación de calidad ambiental	100
Cuadro 31. Escala de calificación de calidad ambiental.	101
Cuadro 32. Acciones del proyecto y características del escenario ambiental.	105
Cuadro 33. Descripción de los indicadores.	106
Cuadro 34 Criterios de evaluación	110
Cuadro 35. Matriz de importancia o matriz de impacto ambiental.	111
Cuadro 36. Impacto y rango de la matriz de valoración por factor y etapa	111
Cuadro 37. Total, de las acciones impactantes sobre el sistema ambiental.	112
Cuadro 38. Lineamientos de protección al ambiente durante el desarrollo del proyecto	114
Cuadro 39 Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera poco	116
Cuadro 40. Cronograma de vigilancia para la aplicación de medidas Preventivas y de Mitigación.	121
Cuadro 41. Escenario sin la ejecución del Proyecto	125
Cuadro 42. Escenario con la ejecución del Proyecto y sin ejecución de medidas preventivas y de mitigación.	126
Cuadro 43. Escenario con la ejecución del Proyecto con la ejecución de medidas preventivas y de mitigación.	128
Cuadro 44. Costos por la ejecución. Implementación y seguimiento de las medidas de prevención y mitigación	133

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PAGINA
Figura 1. Ubicación del Proyecto. (Fuente: Satelital)	1
Figura 2. Ubicación del proyecto.	8
Figura 3. Imágenes panorámicas del área de proyecto.	8
Figura 4. Ubicación de la ZOFEMAT y Terrenos ganados al mar con una superficie de 309.30 m2.	9
Figura 5. Distribución de obras planta alta.	12
Figura 6. Distribución de obras planta baja.	15
Figura 7. Vista área de área de proyecto.	16
Figura 8. Ubicación de proyecto en una zona urbana.	16
Figura 9. Ubicación del proyecto en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 144 del POEGT	26
Figura 10. Ubicación del proyecto en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del POERTEO	35
Figura 11. Aptitud territorial para el Desarrollo Urbano Municipal.	43
Figura 12. Ubicación del proyecto respecto a las Áreas Naturales Protegidas.	56
Figura 13. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Prioritarias de CONABIO.	57
Figura 14. Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto resultado del análisis metodológico	61
Figura 15. Mapa de climas del sistema ambiental del proyecto.	63
Figura 16. Provincias fisiográficas del Estado de Oaxaca.	68

CONTENIDO	PAGINA
Figura 17. Mapa de geología donde se ubica el sistema ambiental	70
Figura 18. Mapa que muestra la regionalización sísmica del Estado de Oaxaca.	72
Figura 19. Mapa edafológico del Sistema Ambiental.	74
Figura 20. Mapa de hidrología superficial donde se ubica el Sistema Ambiental.	76
Figura 21. Uso de suelo y vegetación identificado en el sistema ambiental.	81
Figura 22. Uso de suelo clasificado como Asentamientos Humanos (AH).	81
Figura 23. Pirámide poblacional total de San Pedro Pochutla 2020.	90
Figura 24. Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en San Pedro	92
Figura 25. Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en San Pedro Pochutla	92
Figura 26 Instituciones de salud (unidades)	93
Figura 27. Acceso a tecnologías. Censo de población y vivienda 2020, INEGI.	95
Figura 28. Evolución de la población económicamente activa en Oaxaca	94
Figura 29 Porcentaje de acciones del escenario ambiental	106
Figura 30. Esquema donde se identifica los impactos residuales ocasionados por un proyecto	123

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

I.1.Proyecto:

I.1.1. Nombre del Proyecto.

Restaurante María Eulalia Sosa Hernández con ubicación en la Bahía Principal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

Zona Federal Marítimo Terrestre, localizada en la Bahía Principal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Estado de Oaxaca. El proyecto se encuentra en una superficie de 309.30 m2, bajo las coordenadas extremas UTM (1733537.1514, 768988.8914) y (1733561.9890, 768992.9602).



Figura 1. Ubicación del Proyecto. (Fuente: Dron)

I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto.

De acuerdo a la ubicación del Restaurante en la Zona Federal Marítimo Terrestre de las características de las instalaciones y materiales utilizados se tiene un tiempo de vida útil de 50 años, con un adecuado y eficiente programa de operación y mantenimiento.

I.1.4. Documentación Legal.

Es importante indicar que se ha dado cumplimiento a cada una de las condicionantes que indica la resolución de la PROFEPA -Oaxaca, de lo cual se anexa comprobantes, siendo la única faltante por presentar la autorización en Materia de Impacto Ambiental, motivo por el cual se ingresa para su evaluación la presente.

Se presentan de manera de Anexo, la documentación Legal necesaria para el trámite que se solicita ante la SEMARNAT, siendo las siguientes:

Anexo 1.- Identificación Oficial INE de la promovente.

Anexo 2.- RFC del promovente.

Anexo 3.- Título de Concesión número DZF-059/95, Expediente No.: 53/34460.

Anexo 4.- Resolución Administrativa Número: 273 en materia de ZOFEMAT.

Anexo 5. Acuse pago de multa Resolución 273.

Anexo 6.- Resolución Administrativa Número: 270 en materia de Impacto Ambiental.

Anexo 7.- Acuse pago de multa Resolución 270.

Anexo 8.- Prorroga de fecha 20 de febrero de 2009.

Anexo 9.- Acuse de peritaje ambiental viable, página 9 de la Resolución Administrativa No. 270.

Anexo 10.- Orden de verificación de compensación impuesta. (Reforestación).

Anexo 11. Planos arquitectónicos.

Anexo 12. Plano oficial de delimitación número DDTLOAX/9804/1998, Hoja 1 de 1, a escala 1:1000 con fecha de abril de 1998.

Anexo 13.- Prorroga de concesión No. DZF-059/59, Expediente: 53/34460, C.A.: 16.275.714.1.10-182/1997, Bitácora: 09/KV-0173/07/19, de fecha 06 de octubre de 2023.

Anexo 14.- Cartografía Temática.

Anexo 15.- Documentos Responsable de la elaboración de la MIA-P.

Anexo 16.- Coordenadas UTM de la ZOFEMAT y áreas de construcción.

Anexo 17.- Memoria fotográfica.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o Razón Social.

C. María Eulalia Sosa Hernández. (Anexo 1)

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

No aplica.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

[Redacted area]

I.3. Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o Razón social.

Raúl Altamirano Gómez.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

[Redacted area]

I.3.3. Nombre del responsable Técnico del Estudio.

Ing. Raúl Altamirano Gómez. Cédula Profesional: 3570905 (Anexo 15)

I.3.4. Dirección del responsable Técnico del Estudio.

[Redacted area]

Lo testado corresponde al RFC, domicilio, teléfono y correo electrónico, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información General del Proyecto.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular se presenta para dar cumplimiento a la condicionante indicada en la Resolución Administrativa No. 270 (Anexo 6) que en su página número 16 indica textualmente: 3.- Someter al PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, las obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afectan los ecosistemas costeros, relativas al restaurante ubicado en la Bahía Principal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Estado de Oaxaca, que pretenda realizar en el lugar inspeccionado en este expediente, ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a efecto de obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental; ello conforme a lo dispuesto en los Artículos 28 primer párrafo, fracción IX de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 5º párrafo primero inciso Q) primer párrafo, 16 y 57 del Reglamento de dicha Ley en Materia de evaluación del Impacto Ambiental.

El proyecto ya Construido presenta un 86% de avance, 14% restante corresponde a actividades de repellado, pintura, fontanería y electricidad en la planta alta para iniciar la etapa de Operación y Mantenimiento del Restaurante “María Eulalia Sosa Hernández”, como lo indica el nombre, tendrá el uso de restaurante en la planta baja y casa habitación en su planta alta habitado por la concesionaria. El restaurante tiene capacidad para 25 comensales, personal operativo y de mantenimiento de 5 personas.

El proyecto colinda en su lado Norte con una cancha de usos múltiples de la Agencia Municipal de Puerto Ángel, al Sur con un restaurante denominado la costeñita, al Este con restaurante denominado la Hamaca y Oeste con acceso al muelle, ocupando una superficie de 309. 30 metros cuadrados, esta superficie consta de la construcción de áreas para uso de un restaurante y en la planta alta uso de vivienda familiar.

La superficie que se cita en el expediente de la PROFEPA – Oaxaca y Resolución No. 270 en materia de Impacto Ambiental para la planta baja de 144.80 m2 y para la planta alta se cita que es la misma 144.80 m2.

Las áreas exactas que se solicitan para su autorización de acuerdo con los estudios Topográfico y arquitectónico realizados son para la Planta baja de 147.525 m2 y para la Planta Alta de 127.229 m2 las áreas con sus respectivas superficies se observan en los cuadros siguientes:

Cuadro 1. Áreas de construcción y superficies

Área de baños, Planta baja.	Dormitorio 1, Planta alta.
Superficie = 6.235 m2	Superficie = 16.308 m2
Área de comensales 1, Planta baja.	Dormitorio 2, Planta alta.
Superficie = 77.838 m2	Superficie = 17.381 m2
Área de comensales 2, Planta baja.	Dormitorio 3, Planta alta.
Superficie = 26.530 m2	Superficie = 16.564 m2
Área de la cocina, Planta baja.	Dormitorio 4, Planta alta.
Superficie = 15.722 m2	Superficie = 9.819 m2
Área de despensa, Planta baja.	Baño completo, Planta alta.
Superficie = 3.401 m2	Superficie = 9.854 m2

Área de vestíbulo, Planta baja.
Superficie = 7.338 m2
Área de la escalera, Planta baja.
Superficie = 5.445 m2
Área de Baño completo, Planta baja.
Superficie = 5.016 m2
Superficie Total Planta baja= 147.525 m2

Pasillo, Planta alta.
Superficie = 5.581 m2
Estancia, Planta alta.
Superficie = 46.835 m2
Escalera, Planta alta.
Superficie = 4.887 m2
Superficie Total Planta alta= 127.229 m2

Fuente: Planos Arquitectónicos y Memoria Técnica Descriptiva. (Anexo 11)

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

La actividad principal de este proyecto es constructiva en una zona costera, zona federal marítimo terrestre, para lo cual se tiene la prórroga de concesión No. DZF-059/59 (Anexo 3), Expediente: 53/34460, C.A.: 16.275.714.1.10-182/1997, Bitácora: 09/KV-0173/07/19, de fecha 06 de octubre de 2023. (Anexo 13)

Esta actividad está enmarcada dentro de las actividades que requieren de su evaluación de impacto ambiental por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracción IX y el Reglamento en materia de Impacto Ambiental en su Artículo 5, Inciso Q.

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 presentar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones y características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condicionantes establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y a la protección al ambiente, y que por lo tanto no deben sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA.

Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de las Secretaría en materia de impacto ambiental:

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas.
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

II.1.2. Selección del sitio.

En el presente apartado se destacan los rasgos más relevantes del lugar y su potencial para hacerlo compatible con el uso del suelo y actividades propuestas, de tal modo de desarrollar la interacción real con los rasgos naturales del sitio. Como resultado de estos criterios se da la armonía que hay entre el proyecto y la naturaleza.

Criterios de selección.

El primer criterio que se consideró fue la propiedad del terreno, y esta construcción existente la cual cuenta con un expediente ante la PROFEPA Oaxaca, el proyecto se encuentra en la Zona Federal Marítimo Terrestre de acuerdo al Plano que se presenta como Anexo 16. Tiene compatibilidad con los programas de Desarrollo sustentables existentes vigentes en la zona costera a nivel estatal y Municipal donde se ubica.

Ya existe una vía de comunicación la Carretera Federal No. 175 en funcionamiento ubicada al Norte a una distancia de 70 metros del área del proyecto colindante con la cancha de usos múltiples de la Agencia Municipal de Puerto Ángel, la cual permite el acceso a la construcción.

Criterios Ambientales.

Ubicación en la playa principal, paisajes naturales de playa y aguas del océano pacífico.

El sitio donde se pretende concluir el proyecto del 14% se encuentra en un ecosistema costero zona de playa principal, con infraestructura al contorno de servicios de pesca y de servicio de alimentos y uso de casa habitación compatible con la actividad a desarrollar.

Dentro del marco del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), se observa que el proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica 144, La política ambiental de esta UAB es la de restauración y aprovechamiento sustentable; sus ejes rectores del desarrollo son: el desarrollo social y la preservación de flora y fauna, los coadyuvantes: la ganadería y la poblacional y los asociados: agricultura, minería y turismo; sobre las estrategias de la unidad, éstas se dividen en dos grupos, el I, dirigidas a lograr la sustentabilidad del territorio, el II, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, y el III, al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. (Anexo. -14 Cartografía Temática)

Para el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Oaxaca (POERTEO) el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 024 con una Política Ambiental de Aprovechamiento sustentable, con un uso recomendado de Asentamientos humanos, usos condicionados: Agrícola, Acuícola, Industria y ganadería, el uso no recomendado es el de

Ecoturismo y Turismo, sin aptitud de la zona Apícola, Forestal, Industria eólica y Minería. (Anexo 14.- Cartografía Temática)

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro Pochutla, el proyecto se encuentra enmarcado dentro de la zona de desarrollo sustentable enfocado al cuidado del Medio Ambiente.

Se tiene una Prórroga de concesión expedida por la SEMARNAT, Subsecretaria de Regulación Ambiental Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de fecha 06 de octubre de 2023 por 10 años, correspondiente al Expediente: 53/34460, derivada de la concesión número DZF-059/95, Resolución No. 1449/2023.

Criterios sociales.

La comunidad aledaña al proyecto no ha tenido oposición a la construcción existente.

Se tendrá un beneficio para la localidad ya que se brindará un servicio de alimentos y generará fuentes de empleo directo e indirecto.

Criterios económicos.

La generación de empleos directos e indirectos, así como los empleos y mano de obra que se pretende utilizar se verá reflejada en la economía de familias de la localidad.

Criterios técnicos.

Las características del tipo de suelo permitieron la construcción de la primera y segunda planta sin correr ningún riesgo, así mismo la pendiente del terreno es no mayor al 5% adecuada para lo obra civil que se tiene. Lo anterior en base a los criterios arquitectónicos y civiles.

Es un sitio que tiene la concesión bajo el No. DZF-059/95, de fecha 14 de diciembre de 1995. (Anexo 3.)

II.1.3. Ubicación física del proyecto.

El polígono del proyecto se encuentra en Zona Federal Marítima Terrestre y terrenos ganados al mar, colindan con los terrenos del Municipio de San Pedro Pochutla en específico con la cancha de usos múltiples de la Agencia de Municipal de Puerto Ángel. El acceso al sitio del proyecto es sobre la carretera Federal No. 175.



Figura 2. Ubicación del proyecto.

La superficie donde se encuentra la construcción al 86% se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre como lo muestra el cuadro 1 de coordenadas UTM, zona 14 Q, la zona de estudio presenta asentamiento humano con diversas actividades propias de una zona de Playa principal, no presenta vegetación natural de ecosistema costero, dentro de una superficie de 309.30 metros cuadrados se encuentra una construcción al 86% motivo del presente estudio como se muestra en las imágenes siguientes:



Imagen frontal colindando con la Playa principal.



Imagen panorámica del área de estudio al fondo la cancha de usos múltiples techada.

Figura 3. Imágenes panorámicas del área de proyecto.

La superficie de 309.30 m² se ubica dentro de las coordenadas UTM, siguientes:

Cuadro 2. Coordenadas UTM, Zona 14Q de la Zona Federal Marítimo Terrestre con una superficie de 267.533 m². (Anexo 16)

Zona Federal Marítimo Terrestre		
Coordenadas UTM, Zona 14 Q		
Vértice	NORTE	ESTE
PM1	1733537.1514	768988.8914
PM2	1733553.4399	768978.6623
ZF1	1733560.9259	768990.0294
ZF2	1733554.6063	768995.0083
ZF3	1733545.5459	769000.1340
ZF4	1733544.9759	768999.7142

Superficie = 267.533 m²

Cuadro 3. Coordenadas UTM, Zona 14Q de la Zona Federal Marítimo Terrestre, con una superficie de 57.165 m².

Terrenos Ganados al Mar		
Coordenadas UTM, Zona 14 Q		
Vértice	NORTE	ESTE
ZF3	1733545.5459	769000.1340
TGM1	1733549.1510	769002.7890
TGM2	1733561.9890	768992.9602
TGM3	1733562.1051	768991.6698
ZF1	1733560.9259	768990.0294
ZF2	1733554.6063	768995.0083

Superficie = 57.165 m²

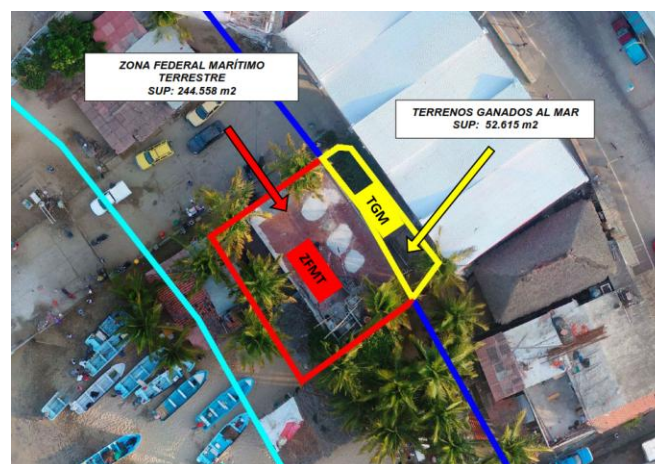


Figura 4. Ubicación ZOFEMAT y Terrenos ganados al mar con una superficie de 309.30 m².

Fuente: Memoria Técnica Descriptiva

II.1.4. Inversión requerida.

La inversión requerida total del proyecto es de \$ 2, 200,353.00 M/N (Dos millones doscientos mil treientos cincuenta y tres pesos moneda nacional).

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Para el presente proyecto se tiene una construcción sobre 147.525 m² para la planta baja y una superficie de 127.229 m² planta alta, con diferentes áreas para brindar el servicio de Restaurante en la planta baja y área de casa habitación en la planta alta.

Es importante indicar que la construcción de la planta baja y alta se encuentra concluida para la cual se solicitan autorizar actividades de repellado y pintura para la planta baja, para la planta alta se está solicitando un 14% restante de la etapa de construcción actividades del repellado, pintura e instalaciones de fontanería y electricidad para finalizar y entrar en la etapa de operación, A continuación, se muestran las áreas y superficies exactas que involucra el proyecto total.

Cuadro 4. Superficies indicadas en los Planos Topográficos y Planos Arquitectónicos planta baja.

Cuadros de construcción.		
Área de baños, Planta baja.		
Vértice	Coordenadas UTM, 14Q.	
	Y	X
AB-1	1733558.2740	768990.2630
AB-2	1733554.3120	768993.2960
AB-3	1733553.5520	768992.3040
AB-4	1733557.5140	768990.2630
Superficie = 6.235 m ²		
Cuadros de construcción.		
Área de comensales 1, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
AC-1	1733557.5140	768990.2630
AC-2	1733553.5520	768992.3040
AC-3	1733554.3120	768993.2960
AC-4	1733551.0840	768995.7680
AC-5	1733548.6070	768992.5320
AC-6	1733548.0290	768991.7780
AC-7	1733545.4400	768988.3950
AC-8	1733552.6300	768982.8910
AC-9	1733554.8640	768985.8090
Superficie = 77.838 m ²		
Cuadros de construcción.		
Área de comensales 2, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
AC-1	1733547.9530	768991.6780
AC-2	1733544.9360	768993.9880

AC-3	1733544.2980	768993.1550
AC-4	1733543.2380	768993.9660
AC-5	1733541.7370	768995.1150
AC-6	1733539.9290	768992.6140
AC-7	1733539.3430	768991.8030
AC-8	1733540.1370	768991.1950
AC-9	1733540.7230	768992.0060
AC-10	1733542.4230	768990.7050
AC-11	1733545.4400	768988.3950
Superficie = 26.530 m2		
Cuadros de construcción.		
Área de la cocina, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
C-1	1733550.476	768994.974
C-2	1733547.459	768997.284
C-3	1733544.936	768993.988
C-4	1733547.953	768991.678
Superficie = 15.722 m2		
Cuadros de construcción.		
Área de despensa, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
AD-1	1733544.9360	768993.9880
AD-2	1733542.3530	768995.9660
AD-3	1733541.7370	768995.1150
AD-4	1733543.2380	768993.9660
AD-5	1733544.2980	768993.1550
Superficie = 3.401 m2		
Cuadros de construcción.		
Área de vestíbulo, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
V-1	1733547.4590	768997.2840
V-2	1733546.4980	768998.0190
V-3	1733544.6590	768995.6170
V-4	1733543.0120	768996.8780
V-5	1733542.3530	768995.9660
V-6	1733544.9360	768993.9880
Superficie = 7.338 m2		
Cuadros de construcción.		
Área de la escalera, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		

Vértice	Y	X
E-1	1733551.0150	768997.1170
E-2	1733547.7120	768999.6460
E-3	1733546.4780	768998.0340
E-4	1733547.3990	768997.3290
E-5	1733548.0070	768998.1230
E-6	1733550.3890	768996.2990
Superficie = 5.445 m2		
Cuadros de construcción.		
Área de Baño completo, Planta baja.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
BC-1	1733546.4980	768998.0190
BC-2	1733545.4140	768998.8490
BC-3	1733544.3540	768997.9930
BC-4	1733544.3210	768997.3240
BC-5	1733543.6600	768997.4320
BC-6	1733543.0650	768996.9520
BC-7	1733543.0120	768996.8780
BC-8	1733544.6590	768995.6170
Superficie = 5.016 m2		
Superficie Total Planta baja= 147.525 m2		

Fuente: Memoria Técnica Descriptiva. (Anexo 11)

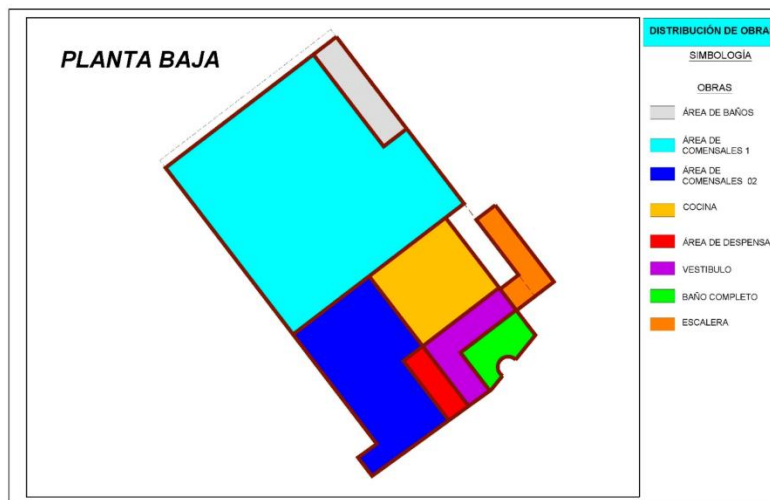


Figura 5. Distribución de obras planta alta.

Fuente: Memoria Técnica Descriptiva.

Cuadro 5. Superficies indicadas en los Planos Topográficos y Planos Arquitectónicos planta alta.

Cuadros de construcción.		
Dormitorio 1, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
D-1	1733556.733	768990.183
D-2	1733553.704	768992.502
D-3	1733551.105	768989.108
D-4	1733554.134	768986.789
Superficie = 16.308 m2		
Cuadros de construcción.		
Dormitorio 2, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
D-1	1733553.7040	768992.5020
D-2	1733550.4760	768994.9740
D-3	1733547.8770	768991.5790
D-4	1733551.1050	768989.1080
Superficie = 17.381 m2		
Cuadros de construcción.		
Dormitorio 3, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
D-1	1733550.4760	768994.9740
D-2	1733547.3990	768997.3290
D-3	1733544.8010	768993.9350
D-4	1733547.8770	768994.9740
Superficie = 16.564 m2		
Cuadros de construcción.		
Dormitorio 4, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
D-1	1733544.2980	768993.1550
D-2	1733541.7370	768995.1150
D-3	1733539.9290	768992.6140
D-4	1733542.4230	768990.7050
Superficie = 9.819 m2		
Cuadros de construcción.		
Baño completo, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		

Cuadros de construcción.		
Vértice	Y	X
BC-1	1733546.5580	768997.9740
BC-2	1733545.4140	768998.8490
BC-3	1733544.3540	768997.9930
BC-4	1733544.3166	768997.3205
BC-5	1733543.6600	768997.4320
BC-6	1733543.0650	768996.9520
BC-7	1733541.7370	768995.1150
BC-8	1733543.3970	768993.8450
Superficie = 9.854 m2		
Cuadros de construcción.		
Pasillo, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
P-1	1733547.3990	768997.3290
P-2	1733546.5580	768997.9740
P-3	1733543.3970	768993.8450
P-4	1733544.2980	768993.1550
P-5	1733544.8600	768993.8890
P-6	1733544.8010	768993.9350
Superficie = 5.581 m2		
Cuadros de construcción.		
Estancia, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
E-1	1733554.1340	768986.7890
E-2	1733547.8750	768991.5810
E-3	1733544.8600	768993.8890
E-4	1733542.4230	768990.7050
E-5	1733545.4400	768988.3950
E-6	1733548.6670	768985.9240
E-7	1733551.6970	768983.6050
Superficie = 46.835 m2		
Cuadros de construcción.		
Escalera, Planta alta.		
Coordenadas UTM, 14Q.		
Vértice	Y	X
E1	1733555.1580	768986.1940
E2	1733554.2250	768986.9080
E3	1733551.6970	768983.6050
E4	1733552.6300	768982.8910
Superficie = 4.887 m2		

Cuadros de construcción.		
Superficie Total Planta baja= 127.229 m2		

Fuente: Memoria Técnica Descriptiva. (Anexo 11)

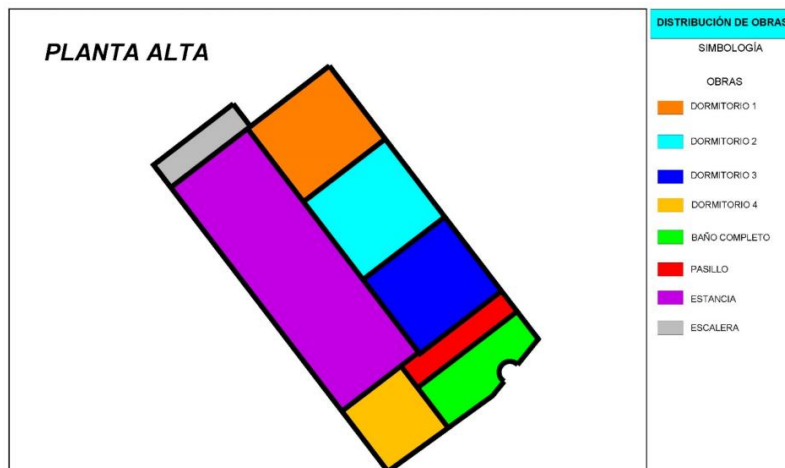


Figura 6. Distribución de obras planta alta.

Fuente: Memoria Técnica Descriptiva.

Nota: En la Resolución No. 270 expedida por la PROFEPA el inspeccionado manifiesta que el proyecto tiene un avance del 85%, bajo dicho de decir verdad, ya realizando el cotejo con los planos arquitectónicos con exactitud se presenta un avance del 86 % de la construcción faltando un 14 % el restante para concluir el proyecto al 100% y empezar a operar.

Las diferentes áreas que involucra el proyecto se muestran a detalle en los planos arquitectónicos que se presentan como Anexo 11.- Planos Arquitectónicos.

II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

La superficie donde se ubica el proyecto presenta un uso aledaño urbano colindante con la Agencia Municipal de Puerto Ángel, se tiene una superficie de uso de zona federal marítimo terrestre, es donde en específico tiene un uso de suelo de obras civiles para un restaurante y uso habitacional.



Figura 7. Vista área de área de proyecto. Fuente: Memoria Técnica Descriptiva.

II.1.7. Uso de los cuerpos de agua.

Se tiene colindante a la Zona Federal Marítima Terrestre un cuerpo de agua que es el Océano pacífico.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

La zona presenta una alta densidad de población, así como de infraestructura y actividades económicas propias de una zona costera, un alto porcentaje de la población tiene actividades del sector secundario y terciario diferentes a las agrícolas, el suelo presenta alta demanda y costos elevados característicos en la Agencia Municipal de Puerto Ángel.

En la zona donde se ubica el proyecto se cuenta con el servicio de energía eléctrica aledaña, agua potable, servicios de limpieza periódicos que caracteriza una zona urbanizada, se cuenta con un acceso definido con asfalto que es una vía Federal identificada con el No. 175.

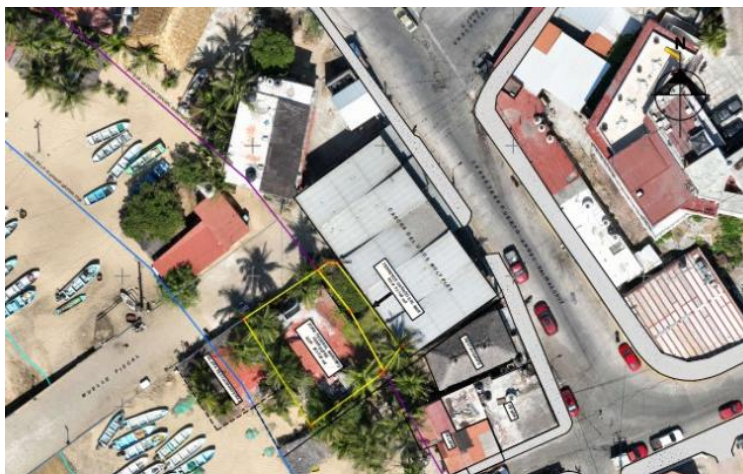


Figura 8. Ubicación de proyecto en una zona urbana. Fuente: Memoria Técnica Descriptiva.

II.2. Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo.

La construcción del proyecto se pretende concretar de forma definitiva en un periodo de **3 meses** considerando las etapas que se muestra en el Cronograma.

La fase de construcción considerada la de mayor impacto ambiental consiste en el repellado, colocación de loseta, ventanales y puertas, así como pintura de la planta baja y planta alta, dichas actividades conllevan y el número de personal que laborará en el sitio.

El programa General de Trabajo se organiza en la forma de un cronograma distribuyendo las actividades en una columna lateral izquierda y el tiempo de ejecución en 6 columnas como se muestra a continuación:

Cuadro 6. Cronograma.

Proyecto "Restaurante María Eulalia Sosa Hernández"

PROGRAMA DE TRABAJO		MESES			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
ETAPAS	Observación	1	2	3	50 años
Selección del sitio.					
Estudios de campo y Gabinete	Realizados				
Preparación del sitio					
Delimitación del área a construir.	Realizado				
Desmonte y despalle.	Realizado				
Corte y Excavación.	Realizado				
Desplante	Realizado				
Nivelación, Relleno, Obras provisionales.	Realizado				
Construcción					
Planta baja					
Área de Baños1	Repellado y pintura				
Área de comensales 1	Pintura				
Área de comensales 2	Pintura				
Área de la cocina	Pintura				
Área de despensa	Pintura				
Área de vestíbulo	Pintura				
Área de escalera	Pintura				
Área de baño completo	Pintura				
Planta alta					
Dormitorio 1	Pintura				
Dormitorio 2	Pintura				
Dormitorio 3	Pintura				
Dormitorio 4	Repellado y pintura				

Baño completo	Repellado, pintura fontanería y electricidad			
Pasillo	Repellado y pintura			
Estancia	Construcción de muros de división, repellado y pintura			
Escalera	Repellado y pintura			
Operación y mantenimiento				
Ocupación.				
Abandono				No se considera.

II.2.2.- Etapas de desarrollo del proyecto contenidas en el Programa de Trabajo.

Estudio de campo y gabinete.

El análisis y estructura del presente Estudio ambiental requiere de manera fundamental de una secuencia de etapas que tengan como principal objetivo obtener la mejor información técnica, científica y ambiental que permita a su vez, aportar los elementos necesarios para la evaluación de los impactos ambientales a generarse.

La recopilación de la información existente acerca del lugar donde se realizará el proyecto es la primera etapa, esto permite al autor trazar una línea base ambiental muy importante para el análisis y contar con la información que permite planificar todas las actividades.

El trabajo en campo tiene una secuencia lógica en gabinete para desarrollar los datos obtenidos durante las sesiones de campo. Para el manejo de la información se manejan programas y sistemas de cómputo disponibles especializados como los son los SIG, y paquetes básicos de cálculo.

Cuadro 7. actividades de gabinete y campo

ACTIVIDADES DE GABINETE Y CAMPO		
Tipo	Actividad	Objetivo
Gabinete	Uso de Cartas Temáticas del INEGI.	Elaboración de mapas temáticos para la zona del proyecto y Generar el Sistema Ambiental.
	Ubicación física del proyecto.	Determinar la posición definitiva del proyecto a nivel suelo.
	Infraestructura cercana al proyecto.	Conocer de las vías de comunicación y accesos existentes que conducen al proyecto.
	Información bibliográfica general de uso de suelo, vegetación.	Esta información es vital para el proyecto ya que nos permite evaluar a nivel gabinete de la planeación y viabilidad del proyecto.
	Ubicación con Ordenamientos Federales y Estatales.	De suma importancia para identificar si el proyecto se ubica en ANP o área de conservación. Si fuera el caso de ubicarse en alguna de ellas se evaluará y analizará la ejecución del proyecto de acuerdo a las condicionantes, restricciones y usos de suelo establecidos.
	Ubicación de ANP Federales y Estatales.	
Campo	En campo se verifico para actualizar los planos guía y obtener los definitivos.	Se verifica de la superficie del proyecto y obras de infraestructura y asentamientos humanos cercanos al mismo
	Se realizó un recorrido de campo en forma detallada.	

ACTIVIDADES DE GABINETE Y CAMPO		
Tipo	Actividad	Objetivo
	Se verifico de las colindancias en base a las imágenes satelitales	Se obtiene el cuadro de coordenadas UTM para cotejar con los planos generados para el proyecto.

1.- Selección del sitio:

Se realizó el análisis de seguimiento de forma documental así como de gabinete debido a que el proyecto consta de un expediente administrativo ante la PROFEPA en el Estado de Oaxaca y poder dar continuidad al proyecto, ya que éste se encuentra construido en un 86 %, fue necesario actualizar la ubicación y deslinde de la Zona federal marítimo terrestre tomando como base el plano oficial de delimitación número DDTLOAX/9804/1998 (Anexo 12), Hoja 1 de 1, a escala 1:1000 con fecha de abril de 1998, misma que fue solicitada por la ZOFEMATAC-México, así también se tienen los planos arquitectónicos que muestres con exactitud la ubicación, medidas exactas de la totalidad y cada una de las áreas del proyecto.

Anexo 11. Planos arquitectónicos.

Anexo 12. Plano oficial de delimitación número DDTLOAX/9804/1998, Hoja 1 de 1, a escala 1:1000 con fecha de abril de 1998.

Anexo 13. Prorroga de concesión No. DZF-059/59, Expediente: 53/34460, C.A.: 16.275.714.1.10-182/1997, Bitácora: 09/KV-0173/07/19, de fecha 06 de octubre de 2023.

A continuación, se citan las etapas de selección del sitio y de las actividades que se realizaron en su momento hasta la visita de inspección de la PROFEPA – Oaxaca.

Los rasgos más relevantes del lugar y su potencial para hacerlo compatible con el uso de suelo y actividad propuesta se destacan a continuación, de tal modo de indicar la interacción con los rasgos naturales de sitio:

- a) Criterio de propiedad del terreno: El proyecto se encuentra en su totalidad en la zona federal marítimo terrestre, propiedad de la nación.
- b) Criterio legal: La superficie donde se ubica el proyecto cuenta con la concesión No.: DZF-059/95, Expediente No.: 53/34460, otorgando el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 309.30 m², de zona federal marítimo terrestre, localizados en la Bahía Principal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Estado de Oaxaca exclusivamente para restaurant, proporcionada por la entonces Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Así también de la prórroga de concesión de fecha 20 de febrero de 2009 con número de control 112/09 y la prórroga de concesión DZF-059/95, Resolución No. 1449/2023 de fecha 06 de octubre de 2023, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Plano oficial de delimitación número DDTLOAX/9804/1998, Hoja 1 de 1, a escala 1:1000 con fecha de abril de 1998. (Anexo 8.)
- c) Criterio ambiental: Ubicación en la Bahía Principal de Puerto Ángel en el Municipio de San Pedro Pochutla en el Estado de Oaxaca donde se tiene la oportunidad de admirar los paisajes naturales del ecosistema costero, se cuenta con camino de acceso principal. No se encuentra dentro de una ANP, y su compatibilidad con el POERTEO permite el desarrollo del proyecto, no se afectará vegetación no fauna silvestre dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- d) Criterio Social: La localidad es una zona de pescadores en su actividad principal que se dedica al comercio de venta de alimentos y de las actividades propias del turismo ya que se encuentra un muelle como atractivo principal y actividades propias de playa.
- e) Criterio Económico: La actividad permitirá la generación de empleos y la ocupación de mano de obra local que ayudará en ingresos a la economía familiar.
- f) Criterios técnicos: Las características del suelo y pendiente permiten el desarrollo del proyecto y su construcción civil proyectada.

2.- Preparación del sitio.

El proyecto Restaurante María Eulalia Sosa Hernández, comprendió una serie de actividades tendientes a la preparación del sitio, siendo las siguientes:

Delimitación del área a construir.

Se señalaron los vértices límites de la totalidad del predio de 309.30 m² con pequeñas estacas de madera que no impiden el paso a la playa, para posterior a esto se marcara el contorno de la superficie específica donde se realizó la construcción del 86% del proyecto, la cual ya se tiene la construcción total de la planta baja y una planta alta la cual involucra concluir un 14%.

Desmonte, despalde.

Es importante indicar que no se realizó remoción de cobertura vegetal, ya que la superficie se encuentra ocupada por la actividad de un Restaurante desde el año de 1995 cuando fue recibida la concesión No. DZF-059/95, Expediente No.: 53/34460, otorgando el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 309.30 m², de zona federal marítimo terrestre, localizada en la Bahía Principal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Estado de Oaxaca exclusivamente para restaurant, proporcionada por la entonces Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.

Para la actividad del despalde consistió en la remoción de la capa superficial del suelo no apta para la construcción de los cimientos e infraestructura total del proyecto.

Corte y Excavación.

La maquinaria no fue necesaria utilizarla, ya que todo se realizó con herramienta manual excavando con pico y pala, se acondicionó el terreno para la construcción de las cimentaciones para las diferentes áreas del Restaurante.

Nivelación y Relleno.

Para el trazo se localizaron ejes, bancos de nivel, cotas y las referencias necesarias para el desplante donde se ubicó la construcción con las diferentes áreas dentro del polígono de 309.30 m², indicada la superficie de concesión en el oficio No. DZF-059/95.

En las actividades de relleno se aprovechó el material producto de las excavaciones realizadas, haciendo el uso total para relleno, se realizó la compactación y nivelación del área. Con el objetivo de brindar estabilidad y homogeneidad al terreno en donde se construyeron los componentes del proyecto.

Se localizaron ejes, bancos de nivel, cotas y las referencias para cada uno de los espacios de construcción.

Obras y actividades provisionales.

No fue necesario colocar un baño portátil en el frente de trabajo ya que la zona tiene aledaño diferentes negocios que brindan el servicio.

Se colocó una pequeña área de almacenamiento para el material de construcción, tinaco y botes de agua y herramienta, fue desarmable realizada de lámina y madera funcional durante la etapa de construcción.

2.- Construcción.

La etapa de construcción constituye la de mayor impacto ambiental, las actividades que se requieren y el inicio de la implantación de un nuevo elemento en el medio son los principales aspectos de los cuales se desprenden diferentes impactos ambientales.

Para esta etapa ya se tiene la construcción en su totalidad de la planta baja en obra negra, para la planta alta se encuentra en obra negra, y se solicita un 14 % para terminar el proyecto en su totalidad, a continuación, se muestra en los cuadros el porcentaje inspeccionado por la autoridad Federal PROFEPA, y en segundo plano las áreas con superficie y actividades que se solicitan evaluar para poder concluir en su totalidad el proyecto:

Cuadro 8. Superficies inspeccionadas por la PROFEPA.

Avance del 70% de acuerdo a la Resolución de la PROFEPA			
Dimensiones (m)			
Planta baja			
Áreas	Ancho	Largo	Total m2
Bebidas	4	4	16
Cocina	7.25	8.3	60.175
Fosa séptica	1.8	1.8	3.24
Sala	8	8	64
Baños	1	2	2
Escalinatas acceso	1.2	5	6
Subtotal			151.4
Planta Alta			
Áreas	Ancho	Largo	Total, m2
3 recámaras			144.8
Total construido			296.2

Nota: La Resolución Administrativa No. 270, cita (Pág. 2) una construcción de dos plantas con una superficie aproximada de **144.80 metros cuadrados** aproximadamente, para lo cual el levantamiento arquitectónico muestra ya las dimensiones exactas de cada área con una superficie de construcción para la **planta baja de 151.4 m2** al igual para la planta alta de **151.4 m2**.

Importante indicar que las superficies con base a los Planos Arquitectónicos muestran medidas exactas y área distribuidas del proyecto en su totalidad al 100%.

Cuadro 9. Superficies indicadas en los Planos Arquitectónicos planta baja y alta.

Planos arquitectónicos - Planta Baja			
Área	Dimensiones (m)		Superficie m2
Área de comensales 1	4.91	4.24	20.8184
Área de comensales 2	4.1	4.24	17.384
Área de comensales 3	4.91	4.14	20.3274
Área de comensales 4	4.1	4.14	16.974
Área de comensales 5	3.8	4.1	15.58
Área de comensales 6	3.44	2.9	9.976
Área de despensa	1.05	2.23	2.3415
Área de cocina	4.15	3.8	15.77
Área verde	1	2.5	2.5
Baño, Blancos, Vestíbulo	3.03	3.44	10.4232
Baños completos H y M	1.22	4.96	6.0512
Área de caja	4.1	1.5	6.15
Fosa séptica	1.8	1.8	3.24
Escalera acceso Planta Alta	1.03	3.8	3.914
	Construcción	Subtotal	151.4
	Dimensiones (m)		
Área arena Frente-cancha ZF 1	1.03	18.51	19.0653
Área arena Frente-cancha ZF 2	3.37	15.9	53.583
Área arena ZF 3	3	1.03	3.09
Área arena ZF 4	3.44	1	3.44
Área arena ZF 5	2.39	10.41	24.8799
Área arena ZF 6 -Frente playa	2.9	18.51	53.679
		Subtotal	157.73
		Total	309.03

Planos arquitectónicos - Planta Alta			
Área	Dimensiones (m)		Superficie m2
Recamara 1	4.12	3.71	15.2852
Recamara 2	4.12	4.1	16.892
Recamara 3	4.12	3.8	15.656
Terraza descanso	4.09	3.71	15.1739
Terraza estudio	4.09	4.1	16.769
Terraza estancia	4.09	3.8	15.542
Recamara 4	3.09	3.44	10.6296
Baño completo - interno	2.17	2.23	4.8391
Baño completo - pasillo	3.03	3.44	10.4232
Pasillo	1.21	5.2	6.292
Escalera acceso a la azotea.	1.25	4.09	5.1125
Losa libre al contorno	0.365	51.5	18.7975
		Total	151.4

Nota: En la Resolución No. 270 expedida por la PROFEPA el inspeccionado manifiesta que el proyecto tiene un avance del 85%, bajo dicho de decir verdad, ya realizando el cotejo con los planos arquitectónicos siendo con exactitud un avance del 86 % de la construcción faltando un 14 % el restante para concluir el proyecto al 100% y empezar a operar.

Es conveniente indicar que se tiene especial cuidado de dejar libres el acceso a la Playa principal.

Durante toda la fase constructiva se presenta una gran cantidad de residuos de diferentes materiales, el promovente decidió poner especial atención en la elección de todos los materiales involucrados en la realización del presente proyecto.

A continuación, se citan las actividades que se solicita se autorice las cuales involucran el 14% para concluir el proyecto al 100%, como lo indica el programa general de trabajo, (Cronograma).

Se solicita para la planta baja un periodo de 3 meses para concluir el proyecto: Actividades concernientes de detalles de repellado para la escalinata de acceso a la planta alta, aplicación de pintura para todas las paredes, reactivación del sistema de electricidad en sanitarios de vestíbulo y blancos, así como el área de cocina.

Se solicita para concluir el 14% para la planta alta de 3 meses:

Actividades solicitadas a realizar en la planta alta para 3 meses: Repellado para la escalinata de acceso a la azotea, colocación de ventanales y puertas, piso loseta aparente, aplicación de pintura para todas las paredes, reactivación del sistema de electricidad, instalación de sanitarios completo y de pasillo.

Operación y mantenimiento.

No se utilizó maquinaria ni uso de vehículos al interior del proyecto debido a las características de ubicación y zona donde se construyó, así mismo no se utilizará maquinaria ni vehículos para el 14% restante solicitado para concluir el proyecto.

Recursos humanos.

Se empleará mano de obra calificada para cada actividad en específico, periódica secuenciada en su momento, proyectando no más de 5 personas durante el periodo de autorización solicitado de 3 meses.

Ruido.

Durante esta etapa se generará ruido en un nivel casi imperceptible debido a que las actividades son para concluir del 14% restante del proyecto e involucra actividades donde no se utilizará maquinaria, ni vehículos automotores que generen ruido con decibeles fuera de las normas aplicables vigentes.

3.- Operación y mantenimiento.

El uso de la construcción estará destinada a brindar el servicio de restaurante en la planta baja y con un uso de casa habitación en la planta alta. El uso constante de las diferentes instalaciones por las actividades específicas que se les dará, aunado a las características del clima y medio ambiente donde se encuentran, ocasionaran un desgates que incidirá en un mal funcionamiento de las mismas, por lo cual se necesita dar mantenimiento preventivo y correctivo a toda la infraestructura.

Las actividades que se realizarán periódicamente a manera preventiva y correctiva serán: Pintura, plomería, pulido de pisos, limpieza, fumigación, impermeabilizado, mantenimiento del sistema eléctrico, mantenimiento de la fosa séptica, Impermeabilización de azotea.

Descripción de obras asociadas:

Una obra asociada se considera aquella que complementa a cualquiera de las obras principales como podría ser un ejemplo un área de atención al público y/o administración alterna a la construcción principal.

Para el presente proyecto no se tiene contemplada ninguna obra asociada.

4. -Abandono.

Para esta etapa el promovente manifiesta que no abandonará el sitio y se estará pendiente de lo necesario para dar el mantenimiento adecuado y las gestiones necesarias de ampliación de los permisos correspondientes ante las autoridades competentes para continuar con el uso antes manifestado.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIAL AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

En este capítulo se procederá a identificar y analizar exhaustivamente aquellos instrumentos jurídicos, normativos y administrativos que guardan una relación directa con la obra y las actividades inherentes al proyecto. Este análisis permitirá determinar la congruencia y el grado de ajuste del proyecto respecto a las disposiciones establecidas en dichos instrumentos.

Para tal propósito, se llevará a cabo un detallado análisis de los marcos normativos aplicables, identificando posibles áreas de alineación y discrepancia. En los casos en que el proyecto no cumpla con lo estipulado de manera literal por el instrumento aplicable correspondiente, se propondrán medidas correctivas. Estas pueden incluir modificaciones en el diseño, reubicación de elementos o la corrección de procesos, con el fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos específicos de la normativa vigente.

Adicionalmente, se presentarán consideraciones o medidas complementarias, siempre que sean congruentes y objetivas, que cumplan con los mismos objetivos de la normativa aplicable. Estas alternativas de cumplimiento se incorporarán como opciones válidas para satisfacer los requerimientos establecidos por las disposiciones analizadas. En este sentido, se asegurará que el proyecto no solo cumpla con la letra de la norma, sino también con su espíritu, promoviendo una implementación robusta y conforme a los principios regulatorios y administrativos pertinentes.

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

A partir del 07 de septiembre de 2012, fecha en que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, México cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, vinculando las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco de Sistema Nacional de Planeación Democrática. Por definición, el ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente sano y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El objetivo del POEGT es “llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la

sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF”.

El POEGT está integrado por una regionalización ecológica; que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial; y por los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a la regionalización. A partir de la regionalización ecológica, se diferenciaron 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), que favorecen la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentan el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.

Asimismo, en el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos y 44 estrategias ecológicas, las cuales han sido clasificadas en función de, si están dirigidas a la preservación; a la protección de los recursos naturales; a la restauración; al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y de servicios; al mejoramiento del Sistema Social e infraestructura urbana; y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

El proyecto propuesto se localizará dentro de la Región Ecológica 8.15, específicamente en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 144, denominada "Costas del Sur del Este de Oaxaca". Esta UAB abarca una superficie territorial de 4,231.84 km² y se sitúa al noroeste del estado de Oaxaca.

A continuación, se presenta un plano detallado que ilustra la ubicación del proyecto en relación con la Unidad Ambiental Biofísica. Además, se incluye una tabla de indicadores para esta unidad, que proporciona un diagnóstico exhaustivo sobre la clasificación del estado del medio ambiente.

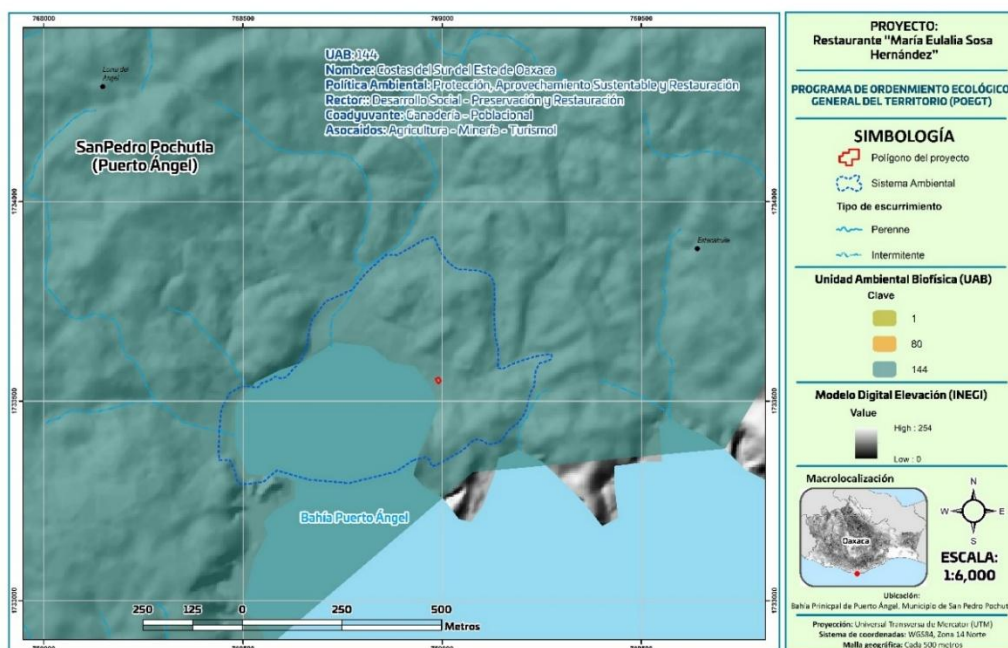


Figura 9. Ubicación del proyecto en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 144 del POEGT

La política ambiental de esta UAB es la de restauración y aprovechamiento sustentable; sus ejes rectores del desarrollo son: el desarrollo social y la preservación de flora y fauna, los coadyuvantes: la ganadería y la poblacional y los asociados: agricultura, minería y turismo; sobre las estrategias de la unidad, éstas se dividen en dos grupos, el I, dirigidas a lograr la sustentabilidad del territorio, el II, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, y el III, al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. Cada UAB contiene una serie de estrategias, entendidas estas como la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio y toda vez que son 44 estrategias que se definen para la UAB y no todas adaptan al proyecto, enseguida se describen solo las que le son aplicables, destacando la forma en que el proyecto coincide con estas estrategias.

Cuadro 10. Características de la UAB 144 del POEGT donde se ubica el predio del proyecto.

<i>Unidad Ambiental Biofísica:</i>	<i>144</i>
<i>Nombre</i>	<i>Costas del Sur del Este de</i>
<i>Clave Región Ecológica:</i>	<i>8.15</i>
<i>Política Ambiental:</i>	<i>Restauración y Aprovechamiento</i>
<i>Nivel de Atención Prioritaria:</i>	<i>Alta</i>
<i>Rectores del Desarrollo:</i>	<i>Forestal</i>
<i>Coadyuvantes del Desarrollo:</i>	<i>Ganadería y Poblacional</i>
<i>Asociados del Desarrollo:</i>	<i>Agricultura, Minería y Turismo</i>
<i>Otros Sectores de Interés:</i>	<i>SCT</i>
<i>Estrategias sectoriales:</i>	<i>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 y 44.</i>

Cuadro 11. Estrategias planteadas para la UAB 144 del POEGT y su vinculación con el proyecto

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Vinculación con el proyecto

A) Preservación	<i>Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</i>	<i>El proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, dentro de éstas se incluye la concientización de los trabajadores contratados en las diferentes etapas del proyecto sobre el cuidado y protección del ambiente.</i>
	<i>Recuperación de especies en riesgo.</i>	
	<i>Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</i>	<i>Se propone reforestar una superficie similar a la superficie de construcción de 148 m2.</i>
		<i>Se está dispuesto a acatar la medida de compensación indicada por la SEMARNAT.</i>

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Vinculación con el proyecto

	<i>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</i>	<i>No se realizarán actividades de aprovechamiento sustentable de recursos naturales, toda vez que se trata de un proyecto de servicio, sin embargo, el proyecto se alinea a la normatividad ambiental aplicable, para contribuir a la sustentabilidad de la zona.</i>
B) Aprovechamiento sustentable	<i>Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</i>	
	<i>Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</i>	<i>Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales que fueron afectados por la construcción, las obras y actividades, por lo tanto, se proponen medidas de mitigación y/o compensación para compensar el impacto negativo ocasionado al factor ambiental.</i>
	<i>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</i>	
	<i>Valoración de los servicios ambientales.</i>	
	<i>Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</i>	<i>Como medida de compensación, por la ejecución del proyecto se contempla la reforestación con especies de la región, lo cual propiciará el equilibrio del Sistema Ambiental y la recarga al acuífero.</i>
	<i>Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y Acuíferos.</i>	
C) Protección de los recursos naturales	<i>Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</i>	<i>El proyecto fomenta la protección del ecosistema costero a través de medidas de mitigación y/o compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo.</i>
	<i>Protección de los ecosistemas.</i>	<i>El proyecto por su naturaleza no contempla el uso de agroquímicos y fertilizantes.</i>

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Vinculación con el proyecto

	<i>Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</i>	
D) Restauración	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>Se plantean posibles medidas de mitigación y/o compensación por el daño que ocasionará el proyecto esto tomando en cuenta como sustento la normativa existente que aplique, además se contempla como medida de compensación ambiental la reforestación, con fines de restauración áreas desprovistas de vegetación.</i>
	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	<i>El proyecto se vincula al ser un proyecto productivo turístico, diversificando y consolidando la oferta turística a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, e incorporando criterios ambientales en la autorización de desarrollo de servicio de alimentos al turismo;</i>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	<i>Así mismo, el servicio turístico que se presta tiene un alcance regional al emplear a personas de localidades de la región y diversificar el servicio a un nivel regional, nacional e internacional.</i>
	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	
	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El proyecto diversifica la demanda del turismo local, nacional e internacional prestando el mejor servicio dentro del alcance del proyecto siempre buscando el bienestar y el beneficio del turista y de las personas que se emplean para la prestación del servicio.
	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Vinculación con el proyecto

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Vinculación con el proyecto

A) Suelo urbano y vivienda	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	<i>A través de la ejecución del proyecto en las diferentes etapas, se generarán empleos, que a su vez conducirán el ingreso de recursos económicos en las familias de los trabajadores.</i>
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad Civil. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad física.	<i>La ubicación del proyecto lo hace susceptible a sismos, se preverá en coordinación con las instancias correspondientes las contingencias necesarias en el área de trabajo, para una reducción de riesgos, que ponga en peligro la vida de los trabajadores.</i> <i>Asimismo, se implementará las medidas preventivas en materia de seguridad ocupacional, para una mayor reducción de riesgos y accidentes de trabajo.</i> <i>Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán empleos y oportunidades de trabajo, mejorando la economía familiar y reduciendo la vulnerabilidad física.</i>
C) Agua y saneamiento	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	<i>La promovente ejecutará todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas en este documento, las cuales evitara la afectación al recurso agua.</i> <i>De igual manera, se tomará en las medidas necesarias para que el proyecto no afecte directamente la calidad y cantidad de agua del afluente cercano. Se fomentará, la adecuada gestión del agua, mediante concientización ambiental.</i>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y	<i>El proyecto, fomenta el desarrollo de la infraestructura urbana, de forma controlada se detonará la cuestión económica, que permitirá</i>

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Vinculación con el proyecto

accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.

el mejoramiento de la calidad de vida, que a su vez contribuirá a la modernización de la infraestructura social.

Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

De igual forma se busca que este proyecto pueda responder a la demanda de del servicio de alimentos los visitantes y turistas.

Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.

Con el presente estudio se busca estar al corriente con los trámites y permisos con la autoridad correspondiente, así mismo se hace la aclaración que el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de Puerto Ángel con potencial de turismo en el cual se aprovecha el potencial existente para detonar el desarrollo regional.

Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

Con la construcción y operación del Proyecto se pretende el desarrollo local, principalmente a nivel agencia municipal, donde se verá reflejado en la generación de empleos formales que permitan el desarrollo, y la demanda de servicios.

E) Desarrollo social

Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

El proyecto pretende crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven en la creación de empleos formales permanentes y mejores renumerados con enfoque de igualdad de género.

Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

El proyecto establecerá acciones de prevención de riesgos de desastres climatológicos adversos en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la

igualdad de oportunidades.

Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Vinculación con el proyecto

El proyecto integra a mujeres dentro de su estructura en la ejecución del proyecto y grupos vulnerables de las localidades locales donde se ubica el proyecto con el objeto de fomentar la equidad de género.

Con la ejecución del proyecto permitirá realizar acciones de capacitación básicas de su personal operativo y administrativo, dando preferencia a personas en condiciones de pobreza.

El proyecto pretende aprovechar el potencial de la zona de forma sustentable, fortaleciendo el aspecto social con la generación de empleos y protegiendo los derechos de los trabajadores sin distinción de género o personas con capacidades diferentes, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Vinculación con el proyecto

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

Vinculación con el proyecto

A) Marco jurídico

Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

El proyecto no se contrapone, se ajusta a este criterio toda vez que promovente cuenta con la documentación legal que lo acredita como posesionario del predio.

B) Planeación del ordenamiento territorial

Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

El proyecto se ajusta a lo estipulado en los ordenamientos de los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, ya que se plantea el enfoque sustentable con respeto al medio ambiente.

La naturaleza del proyecto es plenamente compatible con las estrategias delineadas en el Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Durante todas las fases del proyecto, se implementarán rigurosamente acciones de prevención, mitigación y compensación, las cuales están claramente establecidas y detalladas en el presente documento.

Además, el proyecto se caracteriza por su compromiso con el respeto y la comunicación continua con las comunidades y las representaciones establecidas en el área de influencia. Se busca, de manera proactiva, fomentar el desarrollo social y económico de estas comunidades, asegurando que el proyecto contribuya positivamente a su bienestar y progreso.

En resumen, el proyecto no solo cumple con las directrices del POEGT, sino que también incorpora principios de responsabilidad social y ambiental, demostrando un enfoque integral y sostenible hacia el desarrollo regional.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO)

Con base en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de ésta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada, y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca fue publicado en el Periódico Oficial de Estado de Oaxaca el 27 de febrero del año 2016, teniendo como objetivo asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral, así como ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, la ubicación y condición de la población, entre otros.

El POERTEO está integrado por el Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE) en el que se define la regionalización del área a ordenar en Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y la definición de lineamientos, estrategias y criterios ecológicos en donde se identifican los objetivos y las acciones a realizar por cada uno de los actores sectoriales y la regulación que norma los diversos usos de suelo.

El MOE está compuesto por 55 UGA; 26 (47 %) están definidas para el aprovechamiento sustentable porque son áreas apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente; 14 (25 %) definidas para conservación con aprovechamiento, porque son áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos en base a su aptitud, no interfieren con su función ecológica relevante; 13 (24 %) están definidas para restauración con aprovechamiento, porque son áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales, en las cuales se permiten actividades muy restringidas, controladas y no expansivas; y 2 (4 %) están definidas solo para protección porque son áreas naturales que poseen características ecológicas relevantes, que deben cuidarse a fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

El programa de ordenamiento también incluye lo siguiente:

- **Lineamientos ecológicos**, que de acuerdo al artículo 3 fracción XVI del Reglamento en materia de Ordenamiento (ROE) de la LGEEPA, se define como meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental, para cada UGA, por sus características únicas, contiene un lineamiento, por lo que son 55 lineamientos.
- **Estrategias ecológicas**, cuya definición contenida en la fracción XII del artículo 3 del ROE, señala que es la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio; y,
- **Criterios ecológicos**, que son aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en las áreas de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas UGA, son 49 criterios de regulación ecológica.

A continuación, se presenta la carta temática donde se visualiza la UGA en el Sistema Ambiental del proyecto, además de la vinculación con los criterios de regulación ecológica de las unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, como se observa en la siguiente ilustración; en el presente documento se describirá la UGA 024 en la que se encuentra ubicado el proyecto.

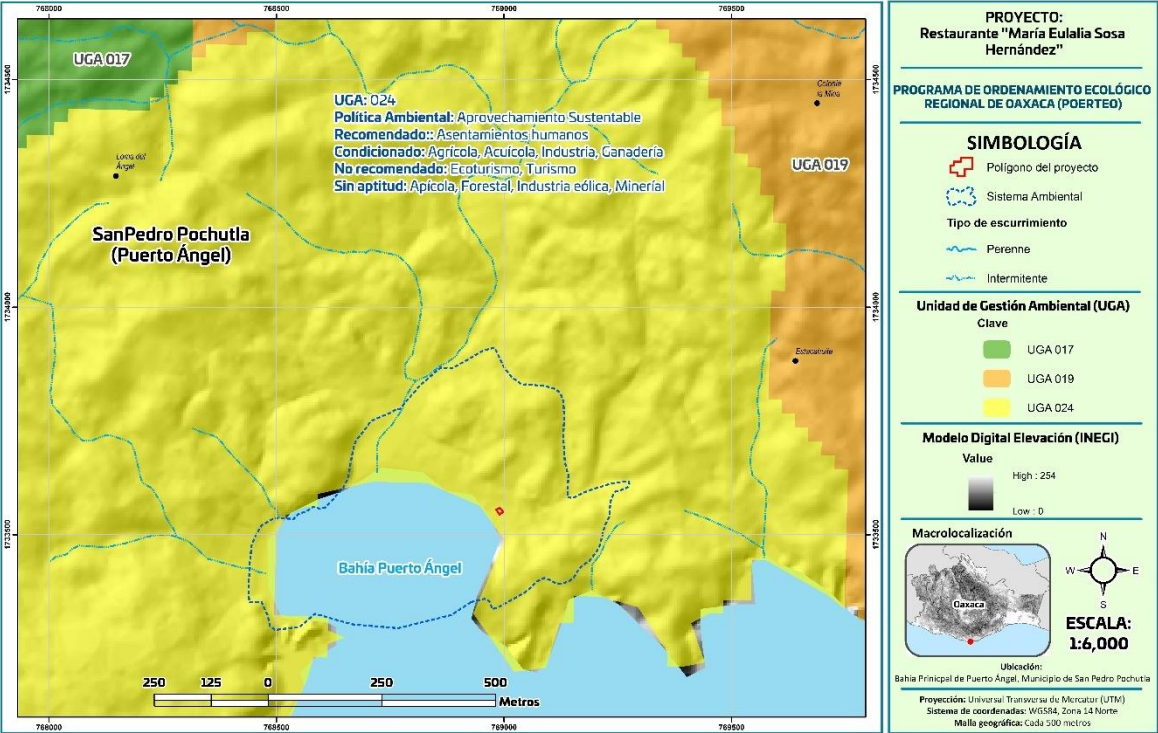


Figura 10. Ubicación del proyecto en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del POERTEO

Cuadro 12. Características generales de la UGA 024

Unidad de Gestión Ambiental (UGA 024)	
Política:	Aprovechamiento sustentable
Superficie	242,897.76 has
Biodiversidad	Alta
Nivel de presión	Alto
Cobertura	Agricultura 27.21%; Asentamientos Humanos 58.94%; Bosque de Coníferas 0.53%; Bosque de Coníferas y Latifoliadas 2.42%; Bosque de Encino 0.18%; Bosque Mesófilo de Montaña 0.98%; Cuerpo de Agua 0.04%; Matorral Xerófilo 0.07%; Pastizal 7.11%; Selva Caducifolia y Subcaducifolia 1.86%; Selva Perennifolia y Subperennifolia 0.53%; Sin vegetación aparente 0.13%; Vegetación Acuática 0.01%.
Aptitud (sector)	Uso Recomendado: Asentamientos humanos Uso Condicionado: Agrícola, Acuícola, Industria, Ganadero. Uso No recomendado: Ecoturismo, Turismo.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA 024)	
<i>Lineamientos</i>	<i>Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.</i>

Cuadro 13. Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos del POERTEO

Criterios de regulación	Vinculación con el proyecto
<i>C-013. Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.</i>	<i>Para el proyecto no aplica porque no colinda con ríos, lagos, estuarios, o escurrimientos perennes, intermitentes o transitorios. Sin embargo, se compromete a realizar acciones de prevención y mitigación de los impactos ocasionados durante su ejecución y que puedan dañar las zonas riparias adyacentes al área del proyecto, ya que este tiene como prioridad la conservación de la biodiversidad del entorno natural de la zona.</i>
<i>C-014. 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.</i>	<i>Dentro del predio no se localizan ríos, arroyos o algún escurrimiento que será afectado por las actividades durante la ejecución del proyecto sin embargo se contempla obras requeridas con la finalidad de permitir el libre flujo.</i>
<i>C-015. Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.</i>	<i>Para el proyecto no aplica debido a que no colinda con ríos, lagos, arroyos, estuarios o escurrimientos perennes, intermitentes o transitorios.</i>
<i>C-016. Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.</i>	<i>Para el proyecto no aplica toda vez que las áreas del proyecto no se ubican en vegetación de dunas costeras ni de algún otro tipo de vegetación.</i>
<i>C-017. 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.</i>	<i>Este criterio es propiamente para que las autoridades en materia de medio ambiente desarrollen instrumentos legales y educativos, el proyecto contribuye al no realizar este tipo de prácticas, toda vez que no tiene contemplada la quema doméstica de residuos sólidos, y durante las actividades de construcción, por lo tanto, el Promovente dirigirá acciones para un correcto manejo y disposición de los residuos. Así como durante toda la vida útil del proyecto, el depósito y la disposición de los residuos se harán de manera adecuada conforme a la normativa.</i>
<i>C-019. En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.</i>	<i>No aplica para el proyecto, al no considerar actividades acuícolas.</i>

<i>Criterios de regulación</i>	<i>Vinculación con el proyecto</i>
<i>C-020. Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.</i>	
<i>C-023. Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.</i>	<i>No aplica el criterio, no obstante, tampoco se encuentra ubicado cerca de esteros o de arroyos que puedan ser afectados por la ejecución, por lo tanto, se cumple con el criterio a pesar de que no es desarrollo habitacional.</i>
<i>C-024. Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos.</i>	<i>El área del proyecto no se encuentra cerca de alguna industria, que por sus desechos pueda poner en riesgo a la salud pública, por lo tanto, se aplica con este criterio.</i>
<i>C-025. Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo con el censo de población actual, mientras que, en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.</i>	<i>Las aguas residuales serán conducidas a una fosa séptica existente, para que sean conducidas mediante un servicio de vaciado debidamente registrado ante la autoridad ambiental que corresponda a una planta de tratamiento a cargo de la Agencia de Puerto Ángel, toda vez que el predio está dentro de la zona urbanizada.</i>
<i>C-026. Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.</i>	
<i>C-027. Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.</i>	<i>El proyecto no es un desarrollo habitacional, por lo tanto, no aplica el criterio.</i>
<i>C-028. Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.</i>	<i>El proyecto no se encuentra localizado en áreas cercanas a tiraderos o rellenos sanitarios. Por lo que este criterio no es aplicable.</i>
<i>C-029. 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.</i>	<i>Se exigirá al encargado de las obras complementarias para culminación del proyecto que en el desarrollo de todas las actividades se respete el programa de trabajo, las superficies autorizadas, así como la disposición final del material, con el fin de prevenir la afectación de la dinámica hidrológica.</i>
<i>C-031. Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este</i>	<i>El proyecto se localiza en una zona de riesgo alto, en lo referente a sismos y media en lo que se refiere a inundación y conflicto social, sin embargo, se cumplirán estrictamente con</i>

<i>Criterios de regulación</i>	<i>Vinculación con el proyecto</i>
<i>ordenamiento deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección Civil.</i>	<i>los criterios establecidos por los organismos de protección civil, tanto las disposiciones de unidad de protección civil municipal, estatal y federal.</i>
<i>C-032. En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.</i>	<i>Este proyecto no tiene complicaciones porque no es un desarrollo habitacional, por lo que el criterio no es aplicable.</i>
<i>C-033. 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.</i>	<i>El proyecto no representará cambios o alteraciones significativas en los flujos hidrológicos de la zona de estudio, el área donde se ubica el proyecto no presenta vegetación natural adyacente a estos. Además de que este, no se encuentra localizado en zonas propensas a inundaciones.</i>
<i>C-043. Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.</i>	<i>No aplica el criterio.</i>
<i>C-044. El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejadas de afluentes o cuerpos de agua.</i>	
<i>C-045. 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.</i>	

Tras un exhaustivo análisis de los criterios de regulación ecológicos aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 024 del Modelo de Ordenamiento del POERTEO en que se ubica el sitio del proyecto, se ha determinado que, aunque no se recomienda el uso de la zona para actividades de ecoturismo y turismo, la construcción del restaurante se clasifica como un proyecto de servicio. Esta distinción es relevante ya que la naturaleza del proyecto minimiza cualquier impacto ambiental significativo.

El proyecto de construcción del restaurante se alinea con las recomendaciones para el uso de la zona destinadas a asentamientos humanos, en virtud de su ubicación dentro de un área urbana. Este aspecto se corrobora mediante el mapa y los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO). De este modo, se confirma que el proyecto no solo es viable, sino también compatible con las directrices y objetivos de desarrollo urbano sostenido, establecidos en el marco normativo vigente.

III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.

III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo 2023-2028

Con el firme propósito de contribuir a la consolidación de la Cuarta Transformación en nuestro estado y el país, el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 se alinea a los Ejes rectores y objetivos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

De igual forma, se alinea de manera integrada y coherente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos en la Agenda 2030, como muestra del compromiso que el Gobierno del Estado de Oaxaca tiene con las prioridades y metas comunes a nivel global.

Misión: Servir al pueblo de Oaxaca, escuchando y atendiendo sus necesidades más sentidas, promoviendo el desarrollo con justicia y bienestar desde el territorio, siendo un gobierno cercano y honesto que administra con eficiencia y transparencia los recursos de todas y todos.

Visión: Ser un gobierno de territorio, cercano, honesto y transparente, que a través de una administración eficiente, genere el desarrollo y bienestar de las oaxaqueñas y los oaxaqueños, atendiendo las carencias sociales, principalmente de quienes más lo necesitan.

Gobierno bajo los fundamentos y preceptos de:

- No mentir.
- No robar.
- No traicionar al pueblo.

Agenda 2030: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 es una combinación de metas específicas y detalladas, mediante un enfoque integral que requiere atender el desarrollo sostenible como una sinergia de los enfoques sociales, económicos y ambientales.

El documento Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), cuyo objetivo es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede atrás para el 2030.

Los 17 ODS, y sus 169 metas, inciden en las causas estructurales de la pobreza, combaten las desigualdades y generan oportunidades para mejorar la calidad de vida de la población en un marco de desarrollo sostenible, con el fin de hacer frente a los tres elementos interconectados del desarrollo sostenible: crecimiento económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental.

De igual forma, los ODS son una agenda de derechos, erige elementos transversales a su implementación, que implican en particular, asegurar el fortalecimiento de los derechos humanos mediante cualquier iniciativa de política pública, considerar en primer lugar a las poblaciones más vulnerables y asociar a los diferentes sectores de la población a su desarrollo.

No Dejar a Nadie Atrás es la promesa central y transformadora de la Agenda 2030 y sus ODS, y representa el compromiso para erradicar la pobreza en todas sus formas, poner fin a la discriminación y la exclusión, y reducir las desigualdades y vulnerabilidades que dejan a las personas atrás y socavan el potencial de las personas y de la humanidad en su conjunto.

No solo significa centrarse en los más pobres de los pobres, sino que también requiere combatir la discriminación y las crecientes desigualdades y sus causas fundamentales.

Una causa importante de que las personas se queden atrás son las formas persistentes de discriminación, incluida la discriminación de género, que deja a individuos, familias y comunidades enteras marginadas y excluidas.

Bajo este contexto, el Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2028 tiene como compromiso contribuir al logro de la Agenda 2030 por medio de la alineación integral y coherente de sus 17 ODS con los Ejes y Objetivos estratégicos del principal instrumento de planeación en el estado.

El Plan de Desarrollo Estatal 2022-2028 está estructurado en cinco ejes Programáticos

Eje 1. Estado de Bienestar para todas las Oaxaqueñas y los Oaxaqueños.

Eje 2. Gobierno honesto, cercano y transparente al servicio de los pueblos y comunidades.

Eje 3. Seguridad y justicia para vivir en paz.

Eje 4. Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones.

Eje 5. Infraestructuras y servicios públicos para el desarrollo de Oaxaca.

Ejes transversales:

Eje transversal 1. Igualdad de género.

Eje transversal 2. Desarrollo sostenible y cambio climático.

Eje transversal 3. Interculturalidad.

Eje transversal 4. Niñas, niños y adolescentes.

Eje 4. Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones.

Oaxaca es un estado favorecido por su geografía, expresiones artísticas y culturales, bellezas naturales, arquitectura, gastronomía, arqueología y lo más importante: una sociedad generosa, participativa y emprendedora. No obstante, al igual que todos los destinos del mundo, enfrenta hoy una nueva forma de hacer turismo.

Sin embargo, la brecha entre los llamados destinos turísticos consolidados y las demás comunidades con potencial turístico es aún muy amplia, ya que los primeros no integran condiciones adecuadas de equidad, inclusión y sustentabilidad, pues los gobiernos anteriores no consideraron plenamente al turismo como estratégico para el desarrollo y crecimiento económico de Oaxaca.

Este es uno de los principales retos para la presente Administración: la implementación de una nueva política turística que surge de un gobierno cercano a la gente.

Por ello, la participación activa de todos los actores involucrados en el sector turístico será el factor determinante para lograr, en un menor plazo, el posicionamiento integral de Oaxaca como el mejor destino de México, y como un destino de clase mundial, donde se privilegian la calidad y el desarrollo sostenible, y donde todas las oaxaqueñas y oaxaqueños se sientan orgullosas de sus raíces.

Con respecto a lo anterior, la ejecución de este proyecto apoya el cumplimiento de los objetivos del sector turístico descritos en el **Eje IV, "Oaxaca Productivo e Innovador"**, y el **Eje V, "Oaxaca Sustentable"**. Estos objetivos están delineados como sigue:

"Objetivo 4.4 Impulsar el desarrollo turístico de las ocho regiones del estado de Oaxaca.

Estrategia 4.4.1 Impulsar el desarrollo de sitios con potencial turístico. Líneas de acción.

"4.4.1.1 Implementar esquemas de planeación participativa para diseño y desarrollo de estudios, proyectos y productos turísticos sustentables, desde un modelo de gestión responsable y con base en la vocación turística."

La **vinculación** de este proyecto de servicios no solo apoyará el crecimiento económico y social de Oaxaca, sino que también garantizará la preservación del medio ambiente y la identidad cultural de la región.

III.2.2. Plan Municipal de Desarrollo Sostenible de San Pedro Pochutla.

Plan municipal de San Pedro Pochutla, está basado en los siguientes ejes:

Eje 1: **Planeta.** San Pedro Pochutla, compromiso con el ambiente.

Eje 2: **Personas.** San Pedro Pochutla, sin dejar a nadie atrás.

Eje 3: **Prosperidad.** San Pedro Pochutla, productivo e innovador.

Eje 4: **Paz.** San Pedro Pochutla seguro.

Eje 5: **Alianzas.** San Pedro Pochutla, vinculación para el desarrollo

Cada eje se integra de un diagnóstico específico a través del cual se identifican los problemas reales de la comunidad por medio del trabajo en conjunto entre la población y el gobierno municipal. De esta manera, la información recogida ha permitido disponer de un diagnóstico más preciso y profundo de los sectores que atienden.

En el capítulo tres se incorporan las estrategias transversales que acompañarán a los diferentes ejes, objetivos y líneas de acción en la Administración Municipal y estos son: la Igualdad de Género, los Asuntos Indígenas, los Derechos de niñas, niños y adolescentes y la Mejora de la gestión pública, todos estos vinculados a generar el bienestar de la población de San Pedro Pochutla.

El Plan Municipal de Desarrollo Sostenible de San Pedro Pochutla, específicamente en el Eje 3. Prosperidad, en el apartado de trabajo decente y crecimiento económico, destaca la necesidad de integrar la protección ambiental en el sistema productivo del municipio, ya que es posible

lograr crecimiento económico sin comprometer el medio ambiente. Sin embargo, para lograrlo, se requiere un nuevo sistema de valores que reduzca la presión sobre los recursos naturales.

Se identifica que la generación de empleos bien remunerados es insuficiente debido a la estacionalidad del turismo y la falta de capacitación, lo que impide el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales y culturales del municipio. Además, se señala que las actividades primarias y secundarias aportan poco al ingreso de los habitantes, posiblemente debido a la falta de inversión, corrupción o problemas ambientales.

El sector servicios es el principal generador de recursos en el municipio, seguido por el comercio, la agricultura y la industria. La mayoría de la población económicamente activa trabaja en el sector terciario, mientras que una minoría se dedica a las actividades primarias y secundarias, que tienen escasa especialización y reciben bajos ingresos.

Se enfatiza la necesidad de diversificar y fortalecer las actividades económicas, especialmente en agricultura, ganadería y pesca, que tienen potencial de desarrollo y comercialización. En el ámbito turístico, aunque San Pedro Pochutla cuenta con playas y otras atracciones, carece de una estrategia comercial efectiva para fortalecer estas zonas como destinos turísticos.

En resumen, el eje de Prosperidad en el Plan Municipal resalta la necesidad de generar empleos bien remunerados y mitigar la estacionalidad del turismo. Un proyecto de servicios (restaurante) como el que se propone puede abordar estos aspectos al ofrecer empleo estable y oportunidades de capacitación, contribuyendo al crecimiento económico sostenible del municipio.

Asimismo, la recomendación de diversificar y fortalecer las actividades económicas es crucial. Un restaurante puede contribuir significativamente al sector servicios, el principal generador de recursos en el municipio. Además, puede apoyar y complementar otras actividades económicas, como la agricultura y la pesca, mediante la utilización de productos locales.

San Pedro Pochutla, con sus playas y atractivos naturales, carece de una estrategia comercial efectiva para fortalecer estas zonas turísticas. Un restaurante bien gestionado puede convertirse en una atracción adicional, mejorando la experiencia de los visitantes y contribuyendo a la creación de una estrategia turística más robusta.

Finalmente, el proyecto de restaurante puede ayudar a mitigar algunos de los problemas identificados, como la falta de inversión y corrupción, al promover el uso de recursos locales, fomentar la transparencia y la sostenibilidad, y generar ingresos para la comunidad.

III.2.3. Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de San Pedro Pochutla.

El Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano (POTyU) de San Pedro Pochutla sistematiza las aportaciones y experiencias de la población local de San Pedro Pochutla en relación con el uso de la tierra, los beneficios obtenidos y la seguridad de los medios de vida que el territorio ofrece. Apoyado por un marco conceptual y datos estadísticos del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se ofrecen observaciones detalladas sobre las condiciones del suelo, la agricultura, la ganadería, las cadenas de valor, la disponibilidad de agua, la vegetación natural y el turismo.

Primero, se destaca que el 60% del territorio posee suelos arenosos y gravosos, con baja fertilidad y rápida infiltración de agua, dificultando las prácticas agrícolas. Aunque el 30% del

territorio tiene mejores suelos, estos son frágiles ante la erosión. El 10% restante dispone de suelos muy buenos, ubicados en zonas montañosas y lomeríos, ofreciendo un potencial limitado para la agricultura.

En cuanto al turismo, las playas del municipio ofrecen una belleza natural inigualable y una cultura de nudismo que atrae a visitantes de todo el mundo. Sin embargo, actualmente existe una latente necesidad de mejorar la satisfacción del cliente y los servicios especializados para consolidar el potencial turístico del área.

El análisis de las aptitudes del territorio revela tres áreas clave: una alta aptitud ambiental influenciada por áreas de conservación, una aptitud forestal en degradación y una aptitud turística significativa. Para aprovechar estas aptitudes, es necesario implementar modificaciones administrativas, técnicas y culturales que promuevan un desarrollo sostenible y una mejora integral de la calidad de vida para la población y el medio ambiente.

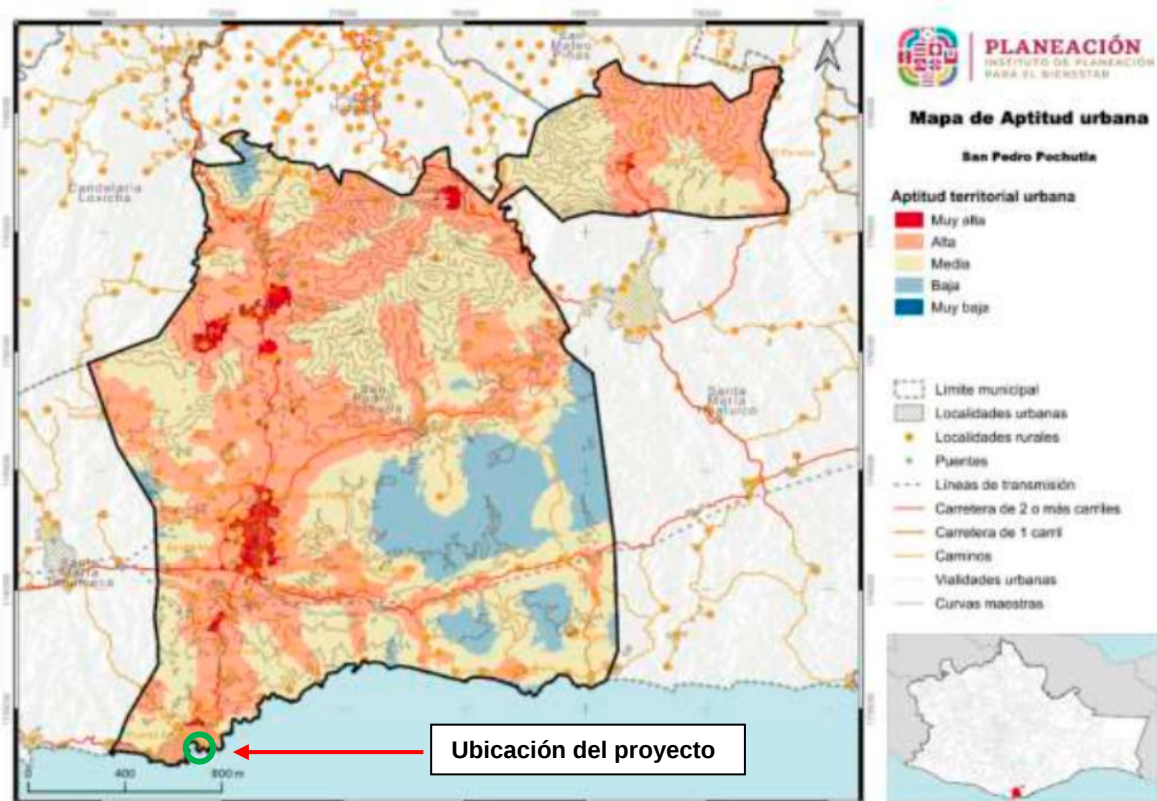


Figura 11. Aptitud territorial para el Desarrollo Urbano Municipal. Fuente POTyU San Pedro Pochutla.

De acuerdo con el mapa de aptitud urbana, la ubicación del proyecto se encuentra claramente dentro del área designada por el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano (POTyU) del Municipio de San Pedro Pochutla, como una zona de Alta Aptitud para el uso de suelo urbano. Esta clasificación indica que el área es idónea para el desarrollo de infraestructura urbana, basándose en criterios como la topografía, el acceso a servicios públicos, y la sostenibilidad ambiental.

La alineación del proyecto con el POTyU asegura que se cumplen con los objetivos y directrices establecidas en el marco de la planificación territorial. Estos objetivos incluyen la promoción de un desarrollo urbano ordenado y eficiente, la optimización del uso del suelo y la mitigación de posibles impactos ambientales negativos. Al situarse en una zona de Alta Aptitud, el proyecto no solo aprovecha las ventajas inherentes del territorio, sino que también contribuye a la cohesión del tejido urbano, facilitando la integración con las infraestructuras y servicios existentes.

Además, la ubicación estratégica del proyecto dentro de esta zona favorece el crecimiento sostenible y la resiliencia del entorno urbano, al fomentar el uso racional y planificado del territorio. Esto es fundamental para garantizar que los recursos naturales se utilicen de manera óptima y que las actividades urbanas se desarrollen en armonía con el medio ambiente, promoviendo así la calidad de vida de los habitantes.

En conclusión, la ubicación del proyecto dentro de un área de Alta Aptitud para el uso de suelo urbano, tal como se establece en el POTyU, no solo respalda su viabilidad y pertinencia, sino que también refleja un compromiso con el desarrollo urbano responsable y sostenible. Esta alineación estratégica asegura que el proyecto contribuirá positivamente al crecimiento ordenado y equilibrado del municipio.

III.3. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el instrumento fundamental en el que se establecen las disposiciones y principios jurídicos de la nación, en él se señalan la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos.

En su **artículo 4**, párrafo quinto señala que “...*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. ...*”

En este caso el proyecto contribuye a tener ese ambiente sano, al proponer en su establecimiento y funcionamiento una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales adversos que genere y en caso de no cumplirlas, será responsable del daño ambiental que se genere.

En el **artículo 27**, párrafo tercero. Establece “...*La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos...*” En el mismo párrafo tercero también se señala: “...*En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...*”

El Estado a través de diversos ordenamientos, especialmente entre ellos la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y programas de ordenamiento territorial, establecen una serie de condiciones obligatorias que tienen como fin cuidar y conservar el ambiente y el equilibrio ecológico, además ordenar los asentamientos humanos, por lo que el proyecto se vincula con estas disposiciones al presentar este manifiesto ambiental para su autorización, que propone entre otros apartados, una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos ambientales que se generen con el proyecto y que una vez autorizado garantizará el cumplimiento de dichas medidas, asegurando el aprovechamiento de manera sustentable de una superficie para el desarrollo del proyecto, procurando el mantenimiento, la conservación del medio ambiente y consecuentemente el equilibrio ecológico.

III.4. Programas y planes de desarrollo

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

En el marco del sistema nacional de planeación democrática, el poder ejecutivo federal elaboró el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) como un instrumento para “enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal” a través de lineamientos y los principios rectores siguientes: **1. Política y Gobierno. 2. Política Social. y, 3. Economía.**

El plan nacional está basado en los siguientes principios rectores:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad, confianza

Los arriba mencionados son los puntos centrales del nuevo consenso nacional, el cual tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural – no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y

mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población. En esa tarea hay lugar para empresarios y campesinos, para artistas y comerciantes, para trabajadores y profesionistas, para jóvenes y viejos, para hombres y mujeres, para indígenas y mestizos, para norteros y sureños, para potentados y desempleados. Las instituciones forjadas con el modelo de democracia representativa deben ser ampliadas y complementadas con mecanismos de democracia participativa que permitan hacer efectivos los principios contenidos en el Artículo 39 constitucional: *“la soberanía nacional reside esencial y originariamente en el pueblo”* y *“todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste.”* El gobierno federal debe recuperar su función de árbitro auspicioso y constructivo de los conflictos, empezar a cumplir sus mandatos constitucionales como guardián de los derechos individuales y colectivos y asumir plenamente sus facultades como impulsor y conductor de la economía. El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 debe plasmar tales propósitos de manera llana y clara y ser accesible a la población en general, la de hoy y la de las décadas venideras, porque será uno de los documentos fundamentales de la transformación histórica que estamos viviendo.

Asimismo, se subdivide en los siguientes tres apartados:

I. Política y gobierno

II. Política social

III. Economía

I. Política y gobierno

Erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo. Lo anterior significa un combate total y frontal a las prácticas del desvío de recursos, la concesión de beneficios a terceros a cambio de gratificaciones, la extorsión a personas físicas o morales, el tráfico de influencias, el amiguismo, el compadrazgo, la exención de obligaciones y de trámites y el aprovechamiento del cargo o función para lograr cualquier beneficio personal o de grupo.

II. Política social

El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

III. Desarrollo Sostenible.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la Generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

IV. III. Economía

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.

Respecto al Desarrollo Sostenible el PND refiere lo siguiente:

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. Hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

La **vinculación** del presente proyecto, con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) enfocado en el desarrollo sostenible, el proyecto contribuye al crecimiento económico local mediante la creación de empleos, el uso de productos locales y la atracción de turistas, al tiempo que implementa prácticas de prevención y mitigación ambiental. Estas prácticas incluyen la gestión adecuada de residuos, el uso de energías renovables, la reducción del consumo de agua y la utilización de materiales ecológicos en su operación. Además, el restaurante promueve respetar y realzar las características naturales y culturales de la zona turística donde se ubica, promoviendo la gastronomía local y la cultura del área. Así mismo, se espera que el restaurante eduque y promueva prácticas sostenibles entre sus clientes y el personal, y que se involucre con la comunidad local apoyando iniciativas de conservación y programas de responsabilidad social. De esta manera, el restaurante operará de manera más sostenible y responsable, atrayendo a un público consciente del impacto ambiental y alineándose con los objetivos del PND.

III.4.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020- 2024.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT), es uno de los programas del gobierno federal cuya operación corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y se ajusta a los lineamientos y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024), **particularmente en el apartado de desarrollo sostenible** al señalar la búsqueda del bienestar de la sociedad mexicana a la par de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico, para lograrlo determinan 5 objetivos prioritarios, destacando para el caso que nos ocupa, el objetivo número 1, que a la letra dice “*Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la*

población”, asimismo, la relevancia de este objetivo en el aspecto de planeación territorial indica que algunos de los problemas del deterioro ambiental en el país, son el crecimiento económico y la expansión de asentamientos humanos desordenados, por lo que propone el desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio, considerando el potencial intrínseco del sitio y un análisis de las interrelaciones socio-ambientales que permitan maximizar los beneficios y minimizar los efectos negativos.

En concordancia con lo anterior, el planteamiento del establecimiento y puesta en marcha del proyecto contempla una serie de medidas de carácter ambiental que buscan precisamente, hacer que el mismo sea sustentable y mantenga la capacidad funcional de los ecosistemas, además que cumplirá con los lineamientos determinados en instrumentos de ordenamiento territorial, como el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, como se detalla en párrafos subsecuentes

III.4. Análisis de los instrumentos normativos

A continuación, se enuncian las leyes, reglamentos y normas que contienen disposiciones relacionadas.

III.4.1. Leyes y reglamentos federales

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Esta actividad esta enmarcada dentro de las actividades que requieren de su evaluación de impacto ambiental por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracción IX y el Reglamento en materia de Impacto Ambiental en su Artículo 5, Inciso Q.

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 presentar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones y características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condicionantes establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y a la protección al ambiente, y que por lo tanto no deben sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA.

Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- d) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas.
- e) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- f) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

En este contexto, la **vinculación** del proyecto con la LGEEPA asegura que se consideren y mitiguen los impactos ambientales potenciales, garantizando que todas las obras y actividades realizadas en estas zonas se ejecuten de manera sostenible y respetuosa con el entorno natural. Se implementarán medidas de prevención y mitigación ambiental para proteger y conservar los ecosistemas presentes, minimizando cualquier afectación negativa sobre la biodiversidad local.

La **vinculación** del proyecto con el Reglamento de la LGEEPA asegura que se adopten todas las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales potenciales. Esto incluye la realización de estudios de impacto ambiental detallados y la implementación de estrategias sostenibles que promuevan la conservación y protección de los ecosistemas presentes en la zona.

El proyecto está diseñado para minimizar el impacto ambiental y promover la sostenibilidad, al tiempo que respeta el entorno natural. Las acciones incluyen la implementación de prácticas de gestión ambiental responsables, la evaluación continua del impacto ecológico y la adopción de tecnologías limpias. Además, se han desarrollado planes específicos para la conservación y rehabilitación de los ecosistemas afectados, asegurando que cualquier alteración sea mitigada de manera adecuada.

Este enfoque holístico no solo protege los recursos naturales, sino que también alinea el proyecto con los objetivos de desarrollo sostenible establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, de esta forma, se fomenta el turismo respetuoso con el medio ambiente.

Este proyecto, por lo tanto, no solo cumple con las regulaciones ambientales, sino que también busca ser un modelo de desarrollo responsable y sostenible, destacando el compromiso con la protección y conservación del entorno natural de Oaxaca.

Ley General de Vida Silvestre

Esta ley se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio del 2000, texto vigente, cuya última reforma publicada en el DOF fue el 20 de mayo del 2021. Con objeto de prevenir y mitigar

los posibles impactos que el proyecto generará sobre las poblaciones o hábitats de las especies silvestres, y cumplir con la LGVS, se atiende a los siguientes artículos:

En conformidad con el **artículo 4** de la LGVS, que estipula el deber de todos los habitantes del país de conservar la vida silvestre y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, el proyecto adopta medidas específicas para prevenir y mitigar los posibles impactos sobre las poblaciones o hábitats de las especies silvestres.

Además, el proyecto se adhiere al **artículo 5** de la LGVS, cuyo objetivo es la conservación de la vida silvestre y su hábitat mediante la protección y el aprovechamiento sustentable. A través de la implementación de prácticas sostenibles y la restauración de áreas afectadas, el proyecto asegura que cualquier intervención en el predio no comprometa la biodiversidad ni los servicios ecosistémicos.

En resumen, este proyecto, a pesar de estar localizado en un predio pequeño ya intervenido en su totalidad no tiene dentro de su objeto el aprovechamiento de especies de vida silvestre, sin embargo, si alguna de las especies de fauna que se encontrara en el predio, sumamente escasas por la interacción humana, será rescatada y reubicada, por lo que la **vinculación** con los principios y objetivos de la LGVS. el proyecto no solo cumple con las normativas vigentes de la LGVS, sino que también promueve un enfoque de gestión ambiental responsable y sostenible, alineándose con las políticas nacionales de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

Ley de Aguas Nacionales

La Ley de Aguas Nacionales (LAN), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de diciembre de 1992, y con su última reforma el 7 de junio de 2013, establece los lineamientos para regular el uso, aprovechamiento y explotación de las aguas nacionales, conforme al Artículo 27 constitucional. Esta ley tiene como objetivo asegurar un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, así como prevenir y controlar la contaminación tanto de los acuíferos como de las aguas superficiales nacionales.

En el contexto de este proyecto, es fundamental cumplir con las disposiciones establecidas en la LAN para garantizar que las actividades y obras realizadas no afecten negativamente los cuerpos de agua y su entorno. En particular, el Artículo 86 BIS 2 de la LAN prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales cualquier tipo de basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, puedan contaminar las aguas. Además, este artículo establece que se sancionará conforme a la ley a quienes incumplan esta disposición.

En respuesta a esta regulación, el proyecto ha implementado diversas medidas para garantizar el cumplimiento de la LAN y minimizar cualquier impacto ambiental. Durante todas las etapas del proyecto, se evitará la dispersión de los residuos generados mediante la instalación de contenedores específicos en el frente de obra para el depósito adecuado de dichos residuos. Estos contenedores estarán diseñados para prevenir cualquier fuga o diseminación de materiales contaminantes.

Además, se llevará a cabo un monitoreo constante de los cuerpos de agua cercanos para detectar y mitigar de manera oportuna cualquier posible contaminación. Se adoptarán

tecnologías y prácticas de gestión ambiental avanzadas para asegurar que los residuos sean tratados y gestionados de manera segura y responsable, evitando así la contaminación de los cuerpos de agua y zonas federales.

Este enfoque integral no solo busca cumplir con las normativas vigentes, sino también promover un desarrollo sostenible y responsable. El proyecto tiene **vinculación** con los objetivos de la Ley de Aguas Nacionales, asegurando que las actividades y obras contribuyan al uso y aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, al mismo tiempo que se protegen y conservan los ecosistemas acuáticos.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

El proyecto no contempla la remisión de vegetación natural, ya que el área donde se ubica no cuenta con vegetación natural, esta superficie colinda con zona urbana y se encuentra en zona federal marítimo terrestre la cual no presenta vegetación forestal ni característica de vegetación natural de ecosistema costero.

Ley General de Bienes Nacionales (LGBN).

En el artículo primero, fracción I se determina que esta Ley es de orden público e interés nacional y tiene como objeto establecer los bienes que constituyen el patrimonio de la nación, que los define en el artículo 3, particularmente los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto (para efectos del presente trabajo, todos los recursos naturales de la plataforma continental), quinto y octavo; 42, fracción IV (la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el artículo 6 en su fracción II, indica que: Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, están sujetos al régimen de dominio público de la Federación. El 7, fracción V, dice que son bienes de uso común: La zona federal marítimo terrestre;

En el 8 que: 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.

El artículo 72 señala que: Las dependencias administradoras de inmuebles (para este caso la SEMARNAT) podrán otorgar a los particulares derechos de uso o aprovechamiento sobre los inmuebles federales (el terreno con o sin construcciones de la Federación, así como aquéllos en que ejerza la posesión, control o administración a título de dueño, artículo 2, fracción VII), mediante concesión, para la realización de actividades económicas, sociales o culturales, sin perjuicio de leyes específicas que regulen el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones sobre inmuebles federales.

El proyecto se desarrollará sobre un bien de uso común que es la Zona Federal Marítimo Terrestre, que son bienes nacionales de dominio público de la Federación y que las instancias administradoras de estos inmuebles federales, en este caso la SEMARNAT, otorgan a particulares los derechos de uso o aprovechamiento para actividades económicas, a través de su concesión, como en este caso ya se cuenta con la concesión número DZF-059/95 y una

prorroga expedida por la SEMARNAT, Subsecretaría de Regulación Ambiental Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de fecha 06 de octubre de 2023 por 10 años.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, establece en los párrafos primero y segundo de su primer artículo, que es reglamentaria 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.

En este sentido, enseguida se hace la vinculación del proyecto con las disposiciones aplicables de la LGPGIR.

En la fracción XXXIII del artículo 5, se definen que los residuos sólidos urbanos (RSU) son: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

La **vinculación** del proyecto con esta ley considera que dentro de todas las actividades de las etapas de operación y mantenimiento generará residuos sólidos urbanos, mismos que serán recolectados de manera regular por el servicio de limpia del municipio y dispuestos en el lugar que tienen en operación.

Ley General de Cambio Climático

La LGCC es un instrumento normativo de acciones transversales que establece las bases legales para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, entendido este como la variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana. Contiene una serie de apartados como la de política nacional, de distribución de competencias entre los tres órdenes de gobierno, de la creación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, de planificación, de programación, de presupuestación, de evaluación, hasta actividades de inspección y vigilancia.

El apartado de política nacional de cambio climático destaca el artículo 26 que sienta los lineamientos para integrar acciones en favor del ambiente, particularmente en las fracciones:

II. “Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;”

IV. “Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;”

VIII. “Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;”

En este sentido la **vinculación** del proyecto contribuye a la sustentabilidad en el uso del suelo, a través de la prevención y responsabilidad ambiental, toda vez que plantea el uso de los elementos naturales por un lapso de tiempo prolongado, proponiendo una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales que genera, contenidas en este manifiesto ambiental y que en caso de ser autorizado ejecutará puntualmente.

III.4.2. Legislación estatal

Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos del estado de Oaxaca.

Según su primer artículo esta Ley es reglamentaria del artículo 12 y demás disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, que se refieren a la protección del medio ambiente y la procuración y preservación del equilibrio ecológico, en materia de prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generan en el territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar a través de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial, así como la remediación de la contaminación de sitios dentro del territorio del Estado por dichos residuos.

Particularmente el artículo 4 señala que: Esta Ley es aplicable a la prevención, gestión y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial que se generen, acopien, almacenen, transporten y dispongan en el territorio del Estado.

La **vinculación** del proyecto con esta ley, como ya se comentó anteriormente generará residuos sólidos urbanos en una cantidad tal que se puede situar en la categoría de generadores domiciliarios que establece la fracción III del artículo 38 de esta Ley, que indica: Generadores domiciliarios, aquellos que generan menos de cinco toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;... Serán separados principalmente en orgánicos, inorgánicos y aquellos que se puedan reciclar, de acuerdo a lo que establece el artículo 43, Todo generador de residuos sólidos urbanos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos... , almacenándolos de manera que no contaminen al suelo y el entorno, artículo 44: Los residuos sólidos urbanos deben depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento... y disponiéndolos a través del servicio de recolección municipal.

III.5. Normas Oficiales Mexicanas.

A continuación, se indican y describen las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con este proyecto:

Cuadro 14. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas

Norma	Vinculación
En materia de recursos naturales	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,	No se tendrá la afectación de especies enlistadas en alguna categoría de esta norma.
NMX-AA-120-SCFI-2006. Esta norma mexicana incluye medidas ambientales para la protección al ambiente, en las playas turísticas de México, en materia de calidad de agua, residuos sólidos, infraestructura costera, biodiversidad, seguridad y servicios, educación ambiental y contaminación por ruido.	Para la elaboración de las propuestas de medidas de mitigación, se realizó la consulta de esta norma, a fin de realizar, dentro del área de influencia, el cumplimiento de los lineamientos establecidos en ella y así mejorar la calidad del entorno con respecto al escenario actual
En materia de aire	
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Para el desarrollo de esta etapa de se utilizará de vehículos automotores toda vez que el proyecto de construcción ya fue realizado.
En materia de agua	
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante las diferentes actividades del proyecto se evitarán descargas sanitarias a los cuerpos de agua, quedando prohibido descargar aguas residuales en cuerpos de agua, los trabajadores podrán hacer uso de baños públicos toda vez que existen condiciones para poder rentarlos al estar dentro de la zona urbana.
En materia de residuos sólidos	
NOM-052-SEMARNAT- 2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se tomará en consideración las medidas señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en esta NORMA.

<i>Norma</i>	<i>Vinculación</i>
<i>NOM-161-SEMARNAT- 2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</i>	<i>En caso de generarse residuos de manejo especial, se dispondrán en sitios autorizados por la autoridad competente.</i>

Con base en la evaluación de las dimensiones del proyecto propuesto, así como del uso actual del suelo, el agua y demás recursos naturales, y tras revisar la normatividad aplicable al proyecto, se concluye que el desarrollo del restaurante es viable. Este cumplimiento con las disposiciones legales y normativas vigentes asegura que el proyecto puede llevarse a cabo de manera responsable y conforme a los estándares establecidos.

III.6. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Actualmente el estado de Oaxaca cuenta con 11 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, administrada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), y 6 Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal administradas por la Secretaría de Medio Ambiente, Biodiversidad, Energías y Sostenibilidad.

Es relevante destacar que el proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida (ANP) de carácter federal o estatal. La ANP más cercana, “Playa Escobilla” ubicada en el Municipio de Santa María Tonameca, está situada a una distancia de 13.8 km desde su vértice más próximo en línea recta y a 15.2 km del vértice más cercano del Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) “Sierra de Miahuatlán”.

Asimismo, el proyecto al ser analizado minuciosamente para asegurar que cumple con todas las normativas ambientales y de desarrollo sostenible aplicables. Se han verificado con la información oficial disponible que demuestran que la ejecución del proyecto no afectará negativamente los ecosistemas circundantes ni las especies protegidas que habitan en la región.

Además, el proyecto incluye medidas de mitigación y gestión ambiental que garantizan la minimización de cualquier posible impacto ambiental. Estas medidas contemplan la adecuada gestión de residuos, la implementación de prácticas de construcción sostenible y la restauración de áreas afectadas, asegurando así la conservación del entorno natural.

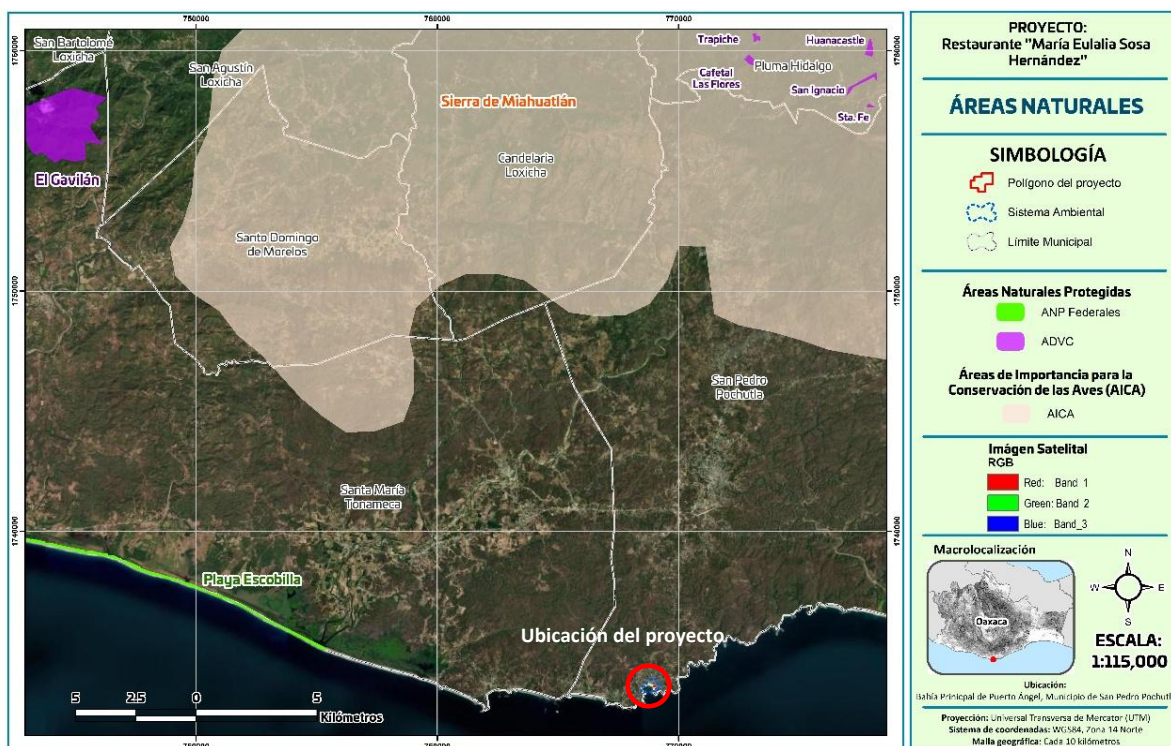


Figura 12. Ubicación del proyecto respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

En conclusión, considerando la ubicación del proyecto fuera de áreas naturales protegidas y las medidas de mitigación implementadas, se justifica que el desarrollo del proyecto es viable y no presenta problemas significativos desde el punto de vista ambiental.

III.7. Regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

La Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) en México, ha desarrollado el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, que está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. La identificación de las regiones prioritarias ha sido el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la CONABIO. Como parte de las regiones prioritarias, se encuentran las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), las Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias, que no constituyen áreas naturales protegidas decretadas por alguna autoridad y por tanto, no cuentan con decretos o políticas definidas para su manejo.

En sentido estricto, no hay una regulación específica sobre las regiones prioritarias ni disposiciones restrictivas que imposibiliten la realización de obras y actividades dentro de ellas, sin embargo, su definición trae aparejada la obligación de efectuar acciones de protección y conservación de los ecosistemas existentes y la biodiversidad que albergan, acciones que se

PROYECTO:
Restaurante “María Eulalia Sosa Hernández”

REGIONES PRIORITARIAS

SIMBOLOGÍA

- Polígono del proyecto
- Sistema Ambiental
- Límite Municipal

Regiones Prioritarias de Conservación (CONABIO)

- Región Terrestre Prioritaria (RTP)
- Región Hidrológica Prioritaria (RHP)
- Región Marina Prioritaria (RMP)

Imagen Satelital RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Macrolocalización

Ubicación:
Bahía Principal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla

ESCALA:
1:170,000

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Sistema de coordenadas: WGS84, Zona 14 Norte
Malla geográfica: Cada 15 kilómetros

con fin a disminuir los impactos negativos que se pudieran originar. Para el caso que nos ocupa el sitio del proyecto y el sistema ambiental determinado, inciden en una región, la **Región Marina Prioritaria (RMP)** que corresponde al número 35 denominado “**Puerto Ángel-Mazunte**”.

Región Marina Prioritaria No. 35 Puerto Ángel-Mazunte	
Estado	Oaxaca
Extensión	73 km ²
Clima	Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Zona ciclogénica. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
Geología	Trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas.
Oceanografía	Zona de acantilados con plajas, bahías, arrecifes. Surgencias en invierno; predominan las corrientes Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".
Biodiversidad	Riqueza de peces y tortugas; especies endémicas de algas (<i>Codium oaxacensis</i>).

Región Marina Prioritaria No. 35 Puerto Ángel-Mazunte	
<i>Aspectos económicos</i>	<i>Zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Tiene baja densidad hotelera y se realiza el ecoturismo.</i>
<i>Problemática</i>	<i>Sobreexplotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfina y prieta) y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Afectación de las comunidades arrecifales.</i>
<i>Conservación</i>	<i>Se hace uso del ecoturismo con interés hacia tortugas marinas y se explota el tinte obtenido de caracol púrpura. Existe falta de conocimiento en cuanto a la importancia económica de otros sectores, de recursos estratégicos, de factores contaminantes y de modificaciones del entorno en general, así como una estrategia de conservación aplicable a las comunidades coralinas.</i>
<i>Grupos e instituciones</i>	<i>UMAR, Universidad del Mar (Pto Ángel, Oax.), UNAM, IPN (CIIDIR-Oaxaca), Secretaría de Marina, SEMARNAT, PRONATURA, WWF, Code, Gobierno estatal.</i>
<i>Vinculación con el proyecto</i>	<i>El proyecto establecerá lineamientos a fin de disminuir la problemática identificada en la Región Marina Prioritaria No. 35 (Puerto Ángel-Mazunte), se fomentará el uso racional de los recursos naturales, asimismo, el sistema de construcción estará orientado de forma sustentable a fin de reducir la utilización de los recursos naturales. Por otra parte, se generará e implementará estrategias de educación ambiental, a fin de que los colaboradores y personal que visite la casa de descanso, conozca la importancia y los beneficios ambientales que brinda el ecosistema en que está inmerso el proyecto.</i>

En virtud de esta responsabilidad, el proyecto ha integrado una serie de acciones de protección y conservación para minimizar los impactos ambientales. Estas acciones incluyen medidas de prevención, mitigación y compensación que se implementarán a lo largo de todo el desarrollo del proyecto. Estas medidas están diseñadas para asegurar que cualquier posible impacto negativo sobre los ecosistemas marinos y la biodiversidad sea reducido al mínimo.

Específicamente, el proyecto incluye las siguientes acciones:

Medidas de Prevención: Implementación de prácticas de construcción sostenible y uso de tecnologías limpias para evitar la contaminación de los ecosistemas marinos adyacentes.

Medidas de Mitigación: Restauración y rehabilitación de áreas afectadas, reforestación con especies nativas y control de especies invasoras para mantener el equilibrio ecológico.

Medidas de Compensación: Iniciativas para la conservación de la biodiversidad, como la promoción de actividades de conservación comunitaria.

Estas acciones garantizan que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera responsable, respetando la importancia ecológica de la RMP No. 35 y asegurando la protección de sus recursos naturales.

En conclusión, aunque no existen disposiciones restrictivas específicas para las Regiones Prioritarias Marinas, el proyecto reconoce la importancia de estas áreas y ha implementado medidas exhaustivas para proteger y conservar los ecosistemas existentes, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y conservación ambiental.

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

El propósito de este apartado es proporcionar una caracterización exhaustiva del entorno, abarcando tanto los elementos bióticos como los abióticos. Se pretende describir y analizar, de manera integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se ubica el proyecto. Este análisis permitirá una identificación precisa de las condiciones ambientales presentes, así como de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para lograr una caracterización adecuada, se procederá a:

- I. Descripción y análisis de los elementos bióticos.
- II. Descripción y análisis de los elementos abióticos.
- III. Identificación de condiciones ambientales.
- IV. Análisis de tendencias de desarrollo y deterioro

Con esta caracterización integral, se busca establecer una base sólida para la toma de decisiones informadas en la planificación y ejecución del proyecto, garantizando la consideración de los aspectos ambientales y la mitigación de posibles impactos negativos.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

Se ha delimitado el Sistema Ambiental (SA) previamente identificando la microcuenca donde se ubica el proyecto, debido a que las dinámicas hidrológicas y las manifestaciones bióticas susceptibles al proyecto están plenamente representadas en ella. La delimitación se realizó utilizando el criterio de cuenca hidrográfica, determinando así la microcuenca hidrológico-forestal (MHF) o sistema ambiental (SA).

Las cuencas hidrográficas son territorios definidos por un parteaguas, el cual delimita naturalmente las aguas superficiales que fluyen hacia un mismo río, lago o mar, representando la superficie terrestre regida por el patrón de escurrimiento de agua. Los procesos ecológicos, sociales y económicos en estos territorios están estrechamente interconectados, lo que permite entender, identificar y cuantificar los impactos ambientales resultantes de actividades humanas o fenómenos naturales.

Para obtener el polígono de la MHF, se utilizó la información del Conjunto de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) y la red hidrográfica a escala 1:50,000, obtenida del conjunto de datos vectoriales de información topográfica D14B28 (San Pedro Pochutla), escala 1:50,000 serie III. Esta información fue procesada en un Sistema de Información Geográfica (SIG), empleando herramientas de análisis espacial e hidrología. El proceso incluyó:

1. Preprocesamiento del terreno.
2. Detección de direcciones de flujo de agua.
3. Determinación de la acumulación del flujo.
4. Individualización de cauces de flujo.
5. Definición de la cuenca de captación.

Hasta este punto, la información se manejó en formato raster. Posteriormente, se transformó a formato de polígono utilizando el comando "Polígono de captación", y finalmente se definió el punto donde termina el río principal con el comando "Delineación del punto", obteniendo así el polígono final de la microcuenca.

Dado que estas superficies son demasiado extensas para el área del proyecto, se realizó un análisis más detallado superponiendo capas y utilizando un sistema de información geográfica (SIG). Con el programa ArcGis 10.8.2 y empleando insumos vectoriales como curvas de nivel, hidrología, climas, edafología, geología, fisiografía, zona urbanizada, uso de suelo y vegetación, se determinó el sistema ambiental. Este fue delimitado por las partes más altas del entorno del área de estudio, abarcando una superficie de 29.8 hectáreas, con características físicas y ambientales homogéneas.

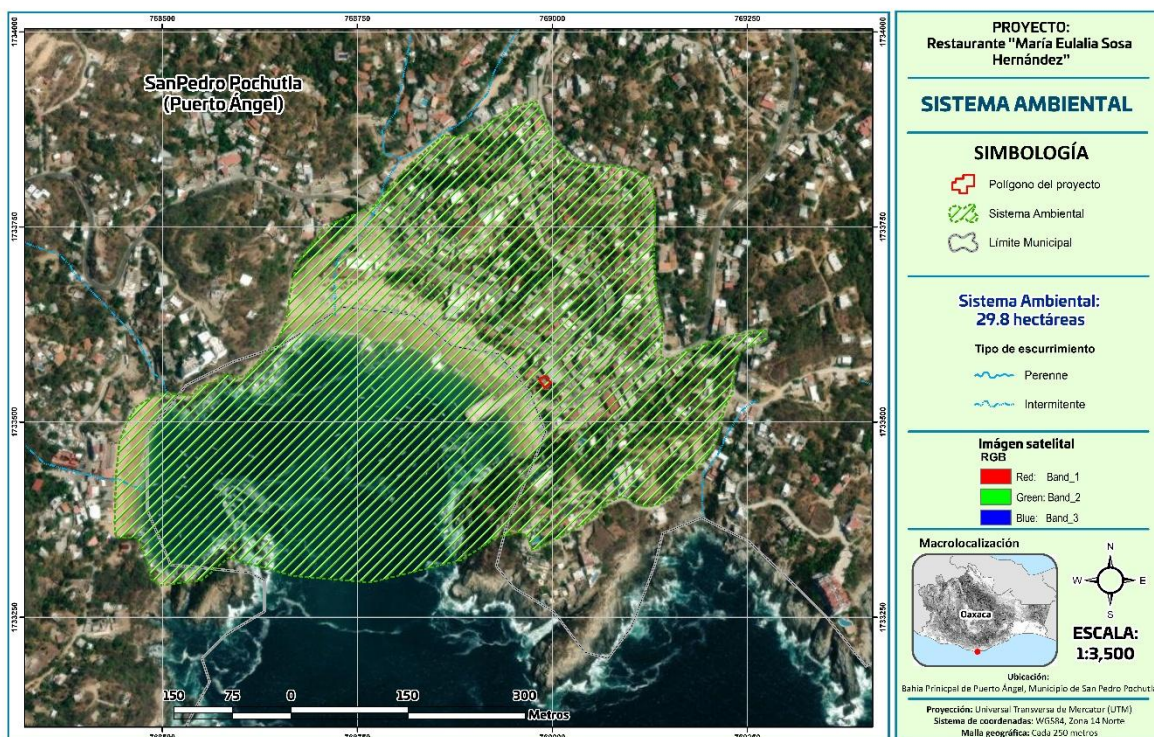


Figura 14. Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto resultado del análisis metodológico

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el contexto del presente estudio de impacto ambiental, se utilizó la capa vectorial que incluyó la zona urbana y la infraestructura existente. Esta elección se fundamenta en la necesidad de considerar la influencia de elementos antrópicos y su interacción con el entorno natural. La inclusión de la zona urbana y la infraestructura existente es esencial para entender cómo estas áreas afectan y son afectadas por las dinámicas ambientales, permitiendo un análisis integral y preciso de los impactos potenciales del proyecto.

Además, se consideró parte de la bahía en la delimitación del SA debido a su proximidad a la ubicación del proyecto. La bahía, como zona aledaña, juega un papel crucial en el equilibrio ecológico del área de estudio. Al integrarla en la delimitación, se asegura una evaluación completa de los impactos ambientales, tanto en el ámbito terrestre como en el marino. Esto permite una comprensión holística de las interacciones y dependencias ecológicas entre los diferentes componentes del sistema ambiental.

La metodología aplicada para obtener el polígono del SA se basó en el uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) y las herramientas de análisis espacial e hidrología. El proceso de delimitación consideró factores como el flujo y acumulación de agua, así como la topografía y el uso del suelo, integrando capas vectoriales específicas que representan las áreas urbanas y de infraestructura. Este enfoque garantiza una representación precisa y detallada del sistema ambiental, abarcando todas las áreas relevantes que pueden ser impactadas por el proyecto.

En resumen, la delimitación del Sistema Ambiental con la inclusión de la zona urbana, la infraestructura existente y parte de la bahía, asegura una evaluación ambiental exhaustiva y objetiva, proporcionando una base sólida para la identificación y cuantificación de los impactos ambientales en todas las fases del proyecto.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

En este apartado se realizará un análisis exhaustivo de los elementos físicos, bióticos, sociales, económicos y culturales del sistema ambiental, así como de los diferentes usos del suelo y del agua presentes. Este análisis tomará en cuenta el comportamiento de los componentes ambientales, con el fin de reflejar su estado actual y sus tendencias.

Es crucial aclarar que, a lo largo de los diversos apartados de este capítulo, los términos "microcuenca" y "sistema ambiental" (SA) serán utilizados de manera intercambiable. Esta elección terminológica obedece a la consideración de que, para los objetivos específicos y metodologías aplicadas en este estudio de impacto ambiental, ambos términos representan conceptos equivalentes. La equivalencia funcional entre "microcuenca" y "sistema ambiental" se fundamenta en su capacidad para abarcar integralmente los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos que influyen en la evaluación ambiental del área en estudio.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a) *Clima.*

En éste apartado se describe el estado más frecuente de la atmosfera en la zona de estudio; el conjunto de elementos meteorológicos individuales, actuando a lo largo de cierto periodo que conforman el clima característico de la región. La definición de un clima se establece a partir de análisis y síntesis de datos obtenidos por observaciones meteorológicas durante varios años y se puede distinguir con relativa facilidad de otro, en que los elementos meteorológico determinantes tienen otra composición, intensidad o modo de ocurrencia.

De acuerdo con García E., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 1998) "Climas (Clasificación de Koopen modificada por García escala 1:1000,000, en el Sistema Ambinetal delimitado se identifica la siguiente unidad climática:

Cálido subhúmedo Aw0, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

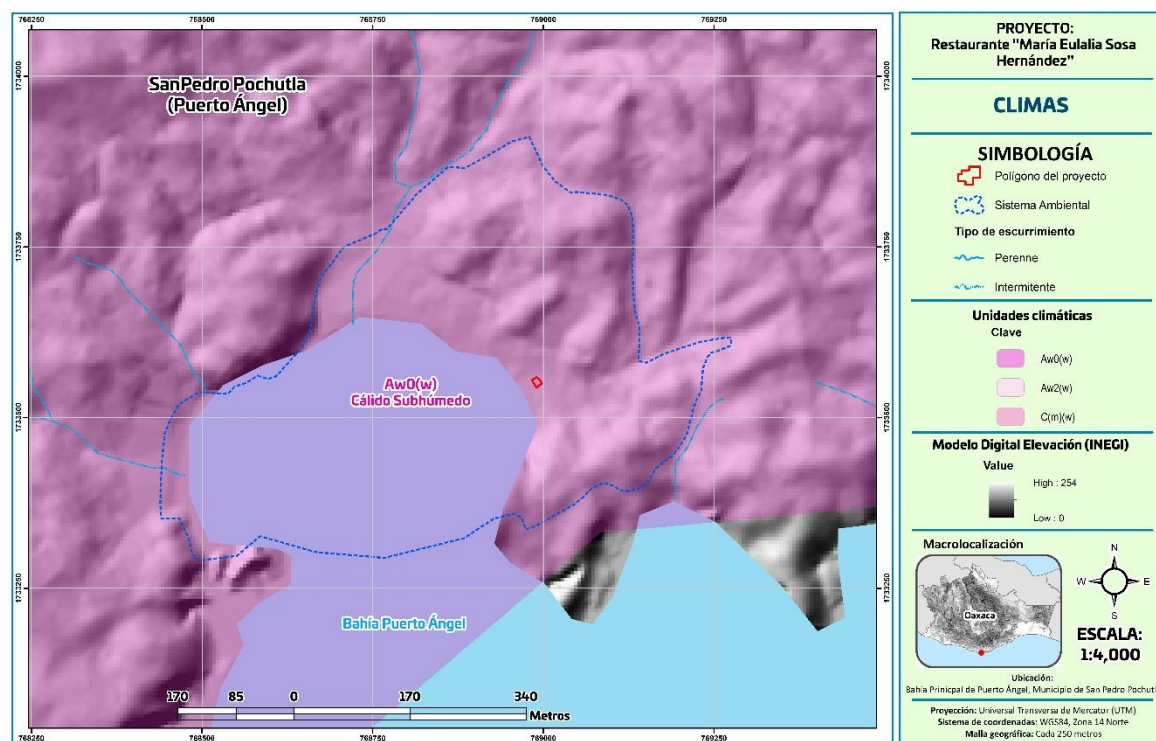


Figura 15. Mapa de climas del sistema ambiental del proyecto.

Temperatura y precipitación

Para conocer las normales climatológicas en particular temperaturas máximas y mínimas presentes en la microcuenca, se consideraron los datos de la estación climatológica ubicada en el municipio de Santa María Tonameca.

Es el elemento climático que refleja el estado energético del aire, el cual se traduce en un determinado nivel de calentamiento e indica el grado de calor o frío sensible en la atmósfera (Universidad Nacional del Litoral-Facultad de Ciencias Agrarias, 2005).

Según datos de la Red de Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Servicio Meteorológico Nacional, la Estación Climatológica más cercana al proyecto es la 20303 Nombre Tonameca, se localiza a 10 kilómetros de distancia en línea recta, en los paralelos latitud: 16°44'21" N, longitud: 95°32'40" W y altura: 48.0 msnm, datos de 1981-2010.

A continuación, se presentan los datos obtenidos de la Estación 20303, la cual presenta una temperatura promedio 25.0 °C, máxima de 32.2 °C y mínima de 17.9 °C, registrándose para el mes de mayo temperaturas máximas de 33.8 °C y mínimas de 14.6 °C en el mes de enero, como se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 16. Datos de identificación de la estación climatológica. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estaciones climatológicas.

No. Identificación	Localización	Coordenadas geográficas	Altitud (m.s.n.m.)
<u>00020303</u>	<u>Santa María Tonameca</u>	<u>16°44'21" LN 095°32'40" LW.</u>	<u>48</u>

Cuadro 17. Normales climatológicas temperatura 1981-2010. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estaciones climatológicas.

ELEMENTOS	E	F	M	AB	M	J	J	A	S	O	N	DI	ANU
Temperatura máxima													
NORMAL	31.5	31.	32.	33.6	33.	32.	32.	31.	31.	31.	32.	31.	32.2
MÁXIMA	34.1	35.	35.	36.3	37.	35.	35.	36.	35.	36.	36.	38.	
AÑO DE	1984	198	199	1989	199	199	200	199	198	198	198	198	
MÁXIMA DIARIA	39	39	38	39	39	38	38	38	39.	39	44	42	
Temperatura media													
NORMAL	23.1	23.	24.	25.6	26.	26.	26.	25.	25.	25.	24.	23.	25.0
AÑOS CON	22	24	24	25	26	24	23	24	25	25	25	25	
Temperatura mínima													
NORMAL	14.6	14.	15.	17.7	19.	20.	20	19.	19.	19.	17.	15.	17.9
MÍNIMA	12.2	10.	12.	14.8	14.	15.	17.	18	18.	16.	14.	12.	
AÑO DE MÍNIMA	2005	200	200	1991	199	199	200	200	200	201	201	201	
MÍNIMA DIARIA	9	7.5	8	11	12	11	15	16	13	14	9	9	

Cuadro 18. Normales climatológicas precipitación 1981-2010.

Mes	Estación climatológica 20303
	Precipitación en mm
<i>Enero</i>	4.0
<i>Febrero</i>	5.5
<i>Marzo</i>	0.7
<i>Abril</i>	3.5
<i>Mayo</i>	55.8
<i>Junio</i>	198.8
<i>Julio</i>	134.8
<i>Agosto</i>	175.2
<i>Septiembre</i>	197.7
<i>Octubre</i>	74.5
<i>Noviembre</i>	10.5
<i>Diciembre</i>	3.8
Promedio anual	864.8

La precipitación promedio anual corresponde a 864.8 mm, presentándose el periodo de lluvias de junio a octubre, el mes alto de precipitación es el mes de junio con una precipitación de 198.8 mm.

Ciclones y huracanes

Un huracán es una gran perturbación que se produce en regiones tropicales de la atmósfera donde las aguas del océano son relativamente cálidas. Se caracteriza por un centro de baja presión, en torno al cual el aire gira a una gran velocidad abarcando una extensión de varios cientos de kilómetros.

Los ciclones se clasifican según su intensidad de sus vientos en:

- a) **Ciclón tropical.** Sistema formado por nubes con movimiento definido con vientos máximos sostenidos menores de 60 km/h. está considerado un ciclón tropical en fase formativa.
- b) **Tormenta tropical.** Sistema formado por nubes con movimiento definido, cuyos vientos máximos sostenidos varían entre 61 y 120 km/h.
- c) **Huracán.** Es un ciclón tropical de intensidad máxima en donde los vientos máximos alcanzan y superan 120 km/h. han llegado a medirse hasta 250 km/h en los vientos de los huracanes más violentos.

A los sitios donde se generan los huracanes se les conoce como zonas ciclógenas, existen ocho en nuestro planeta y cada una de estas puede tener varias regiones matrices. Los huracanes que afectan directa e indirectamente el territorio Oaxaqueño tienen cuatro regiones matrices (origen), donde aparecen con distintos grados de intensidad, la cual va creciendo conforme progresa la temporada. A partir, de la segunda quincena de mayo a la primera quincena de noviembre, siendo más potentes los meteoros finales.

Las 2 zonas matrices que afectan al territorio de Oaxaca directa o indirectamente se identificaron en la figura siguiente. Siendo la primera zona matriz la que afecta directamente a la costa de Oaxaca, se ubica en el golfo de Tehuantepec. Se activa generalmente durante la última semana de mayo, dando inicio la temporada de lluvias en nuestro país. Los huracanes nacen en la latitud 15° N aproximadamente y por lo general los primeros viajan hacia el oeste alejándose de costas nacionales, mientras que los generados de julio en adelante, tienen trayectorias paralelas a la costa del Pacífico. Los meses con mayor frecuencia de huracanes son en el mes de agosto y septiembre (Reyes y Mejía, 1991 en Lluch-Cota *et al.*, op.cit.).

El sistema ambiental objeto de estudio se localiza en la región 1, específicamente en el municipio de San Pedro Pochutla, el cual puede verse afectado por la zona matriz 1. Esta área presenta una complejidad ambiental significativa debido a su ubicación geográfica y las dinámicas climáticas que influyen en ella.

En esta región, el comportamiento de los huracanes se caracteriza por dos patrones principales: primero, la trayectoria hacia el oeste, donde los huracanes se alejan del territorio mexicano y continúan su curso sobre el océano Pacífico; segundo, una ruta paralela a la costa del Pacífico mexicano, en la cual los huracanes pueden seguir una trayectoria que bordea la línea costera, con posibles incursiones en tierra firme en algunas ocasiones. Estas incursiones pueden tener impactos considerables en el medio ambiente y en las comunidades locales, afectando tanto los ecosistemas costeros como las infraestructuras humanas.

Además, es importante considerar que la región de San Pedro Pochutla está sujeta a otras influencias meteorológicas y climáticas que pueden interactuar con los huracanes, como la variabilidad en las precipitaciones, la incidencia de tormentas tropicales y las fluctuaciones en las temperaturas. Estos factores contribuyen a un entorno dinámico y complejo, que requiere un

análisis detallado y continuo para comprender completamente las posibles repercusiones ambientales del proyecto en cuestión.

La combinación de estos factores hace que la región 1 y específicamente el municipio de San Pedro Pochutla, sea un área de interés crítico para la evaluación de impacto ambiental, proporcionando una base para desarrollar estrategias de mitigación y adaptación que protejan tanto el medio ambiente como a las comunidades locales.

Vientos

Los vientos dominantes en la zona son del Oeste, Suroeste y Sur, durante la primavera y verano son de Sur con una fuerte influencia del Suroeste, debido al desplazamiento de la zona intertropical de convergencia (ZIC) hacia el Norte. Con el desplazamiento de la ZIC hacia el Sur, se dejan sentir con mayor fuerza los vientos del Oeste durante el otoño e invierno, lo que provoca un decaimiento de las lluvias, así como la disminución de la humedad ambiental, tanto por la ausencia de precipitación como los vientos secos que arrastran parte de esta.

Entre los meses de noviembre y febrero los vientos denominados “Norte”, alcanzan una velocidad de 26 km/hora en promedio, que se reduce en los meses de febrero, marzo y abril a 16 km/hora.

Estos vientos se modifican en la costa hacia el Noroeste y tiene influencia decisiva en el fenómeno de urgencias; debido a que son fríos y provienen del golfo de México, cuando atraviesan el Istmo de Tehuantepec, que conforma un paso bajo y angosto, entran en contacto con masas de aire cálido y se transforman en vientos de descenso de cierta violencia. Su origen está relacionado con la invasión de anticiclones provenientes de las llanuras estadounidenses y se conocen con el nombre de Tehuantepecanos, su incidencia es mayor hacia el invierno y puede sentirse a varios kilómetros hacia el sur.

Para la microcuenca en estudio se reportan vientos dominantes del Oeste durante todo el año, con una intensidad de 4 en la escala de Beaufort, lo que corresponde a una velocidad promedio de 5.5 y 7.9 m/segundo.

Heladas

En las zonas de climas secos de la gran Llanura de Norteamérica y de la Sierra Madre Oriental las heladas tienen un rango de 0 a 20 días, con excepción de las áreas con clima semiseco templado. En las sierras y llanuras occidentales se registran en periodos de 20 a 40 días. En las partes altas de la Sierra Madre Oriental, donde los climas son templados, se presentan heladas con una frecuencia que va de 20 a 60 días, debido a que las condiciones térmicas permiten el desarrollo de este fenómeno por periodos más prolongados, sobre todo en los meses de diciembre, enero y febrero.

La microcuenca donde se ubica el proyecto se localiza en una zona con índice muy bajo de heladas de acuerdo con CENAPRED 2012.

Granizadas

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo. El granizo se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus son arrastrados por corrientes ascendentes y descendentes de aire.

El depósito del granizo sobre la superficie terrestre exhibe un patrón angosto y largo a manera de un corredor. La mayoría de las tormentas de granizo ocurren durante el verano entre los paralelos 20 y 50, tanto en el hemisferio norte como en el sur.

En la República Mexicana se registran granizadas principalmente en la región del altiplano, particularmente en los valles de la porción sur de éste y en la Sierra Madre Occidental, así como en la Sierra Madre del Sur y algunas regiones de Chiapas, Guanajuato, Durango y Sonora. Las ciudades que con mayor frecuencia son afectadas, son Puebla, Pachuca, Tlaxcala, Zacatecas y la ciudad de México donde se tiene la mayor incidencia durante los meses de mayo, julio y agosto.

Su distribución es muy irregular y no guardan un patrón de comportamiento definido; en general se presentan en un rango de 0 a 2 días en el 80% del estado. En un 10% del área, sobre todo en las zonas con climas muy secos, secos y semisecos, este fenómeno es inapreciable. En una mínima parte de las áreas con climas secos templados y secos semicálidos las granizadas se presentan de 2 a 4 días por año. La incidencia de este fenómeno está asociado a los primeros meses del periodo de lluvias, esto es en los meses de abril, mayo y junio.

Según el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2012), el municipio y el sistema ambiental objeto de estudio presentan un grado muy bajo de peligro por granizo. Esta evaluación se basa en la metodología desarrollada por CENAPRED para calcular los índices de peligro por fenómenos hidrometeorológicos a nivel municipal, considerando factores como la frecuencia e intensidad de las tormentas de granizo en la región.

b) Geología y morfología. **Geomorfología**

De acuerdo con la división de provincias y subprovincias de México, y al conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I emitido por el INEGI, el SA se encuentra localizada en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, subprovincia: **Costas de Sur.**

La provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, se extiende más o menos paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de Mita en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1 200 km y un ancho medio de 100 km. Su planicie costera es angosta y en algunos lugares falta. La Sierra Madre del Sur limita con las provincias: Eje Neovolcánico, al norte; Llanura Costera del Golfo Sur, Sierras de Chiapas y Guatemala y Cordillera Centroamericana, al oriente; al sur y oeste colinda con el Océano Pacífico. Abarca partes de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero (casi todo el estado), México, Morelos, Puebla, Oaxaca y Veracruz.

Es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. Ésta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la corteza exterior terrestre (litosfera). La placa de Cocos emerge a la superficie en el fondo del Océano Pacífico al oeste y suroeste de las costas del Pacífico mexicano, hacia las que se desplaza con lentitud (2 o 3 cm por año) para encontrar a lo largo de las mismas el sitio de "subducción" donde se hunde hacia el interior del planeta. A esto se debe la fuerte sismicidad que se produce en la región, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas.

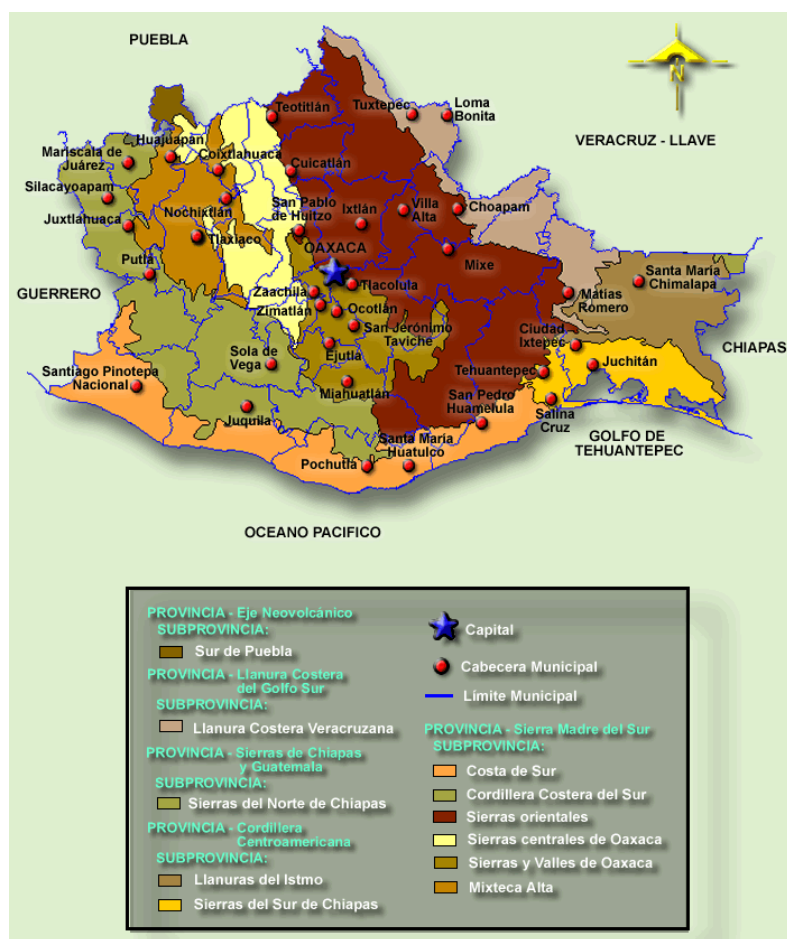


Figura 16. Provincias fisiográficas del Estado de Oaxaca.

Esta relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales ejes estructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa, etc.) tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en el Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones estructurales noroeste-sureste del norte del país. Es una región de gran complejidad litológica en la que cobran mayor importancia que en las provincias al norte, las rocas intrusivas cristalinas, en especial los granitos, y las metamórficas. La sierra tiene sus cumbres a una altitud de poco más de 2 000 m, con excepción de algunas cimas como la del cerro Nube (Quie-Yelaag), en Oaxaca, que es de 3 720 m.

En gran parte de la provincia prevalecen los climas cálidos y semicálidos, subhúmedos; en ciertas zonas elevadas, incluso algunas con terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, los

climas son semisecos semicálidos y templados, en tanto que, en el oriente, cerca de la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas. La selva baja caducifolia predomina en la depresión del Balsas y en las zonas sur-orientales de la Sierra Madre del Sur, los bosques de encinos y de coníferas en las áreas más elevadas, la selva mediana subcaducifolia en la franja costera del sur y los bosques mesófilos en las cadenas orientales hacia la Llanura Costera del Golfo Sur. La provincia ha sido reconocida como una de las áreas con un alto grado de endemismo, es decir, con riqueza en especies exclusivas de la región.

La Sierra Madre del Sur comprende 79.82% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias: Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.

La subprovincia Costas del Sur, comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oeste-noroeste-este sureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero.

En sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca. En Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. Colinda al norte con las subprovincias Cordillera Costera del Sur y Sierras Orientales, al este con la discontinuidad fisiográfica Llanura del Istmo y al sur con el Océano Pacífico. La zona está conformada por sierras, llanuras y lomeríos; las primeras se localizan a lo largo del límite norte de la Subprovincia, se aproximan al litoral cerca de San Pedro Pochutla y Salina Cruz y están constituidas predominantemente por rocas metamórficas precámbricas, aunque en el oriente se encuentran rocas metamórficas y sedimentarias del Cretácico, ígneas intrusivas del Mesozoico e ígneas extrusivas del Terciario.

Las llanuras se encuentran a lo largo de la faja costera, cubiertas por suelos del Cuaternario principalmente; y los lomeríos se hallan entre las sierras y las llanuras, y sólo dos de las unidades llegan al litoral, una en Puerto Ángel y otra en Barra de la Cruz.

Geología

Oaxaca es de los estados de la República Mexicana con mayor variedad geológica, en sus montañas y valles se pueden observar los diferentes tipos de rocas que componen su sustrato.

Con la finalidad de conocer la constitución el origen y desarrollo de la corteza pétrea, así como de los procesos que ocurren en ella es necesario conocer y describir la geología de la zona, y en base a la carta geológica publicada por el INEGI escala. 1:250,000 con clave D14-3, la composición Geológica de la microcuenca corresponde a rocas de tipo gneis

La unidad geológica dominante en la microcuenca es de tipo Gneis de la era del mesozoico, siendo este la dominante en la totalidad de la superficie del sistema ambiental. La Gneis (Gn) es una roca metamórfica compuesta de cuarzo, feldespato potásico, mica y plagioclasa, rica en sodio. Se diferencia del granito por la disposición de los minerales en forma de capas o bandas,

que se han producido tras la recristalización en líneas de flujo a partir de la roca madre, generalmente protolito.

Sus capas alternan colores claros, originados por el feldespato potásico, la moscovita y el cuarzo; y tonos oscuros producidos por anfíboles, biotita, turmalina, sillimanita y granates, entre otros minerales. Además, el gneis Glandel presenta cristales de sección ojival de feldespato potásico, conocidos como ojos de sapo.

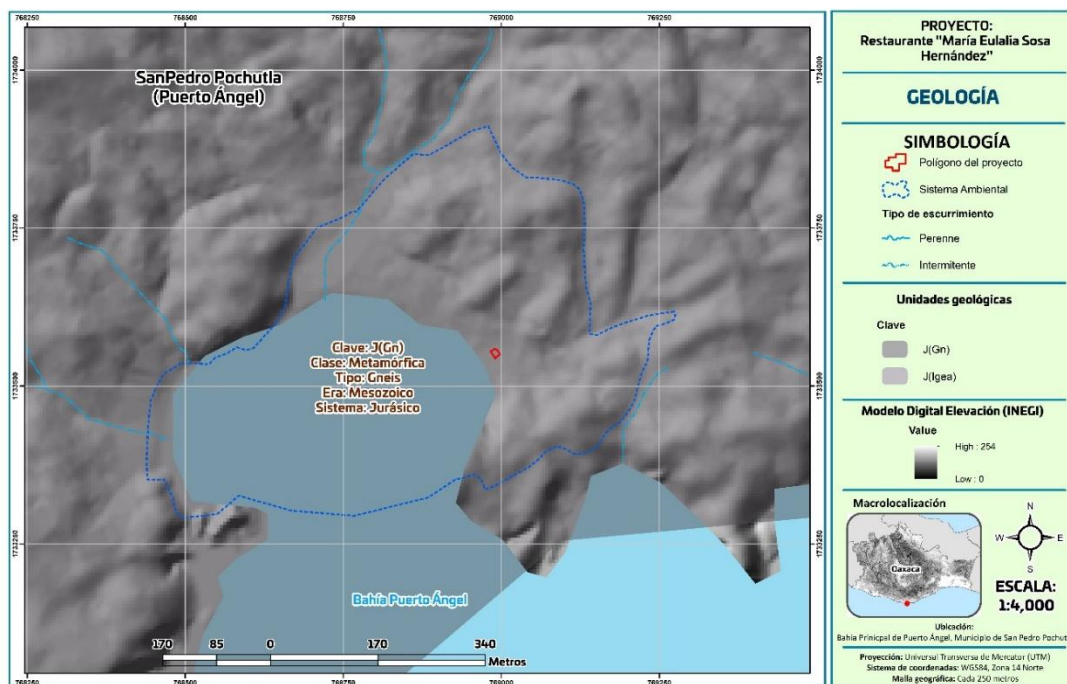


Figura 17. Mapa de geología donde se ubica el sistema ambiental.

Cuadro 19. Características geológicas de área del sistema ambiental.

Unidad litológica	Clav	Clase	Era	Sistem	Superficie	%
Gneis	J(G	Metamórfica	Mesozoic	Jurásic	1980.80	99.
H2O (agua)						0.
Total					1,987.61	100.

El gneis comparte componentes con los esquistos (grupo de rocas con minerales laminares). Sin embargo, estos últimos son menos cristalizados, y generan con facilidad escamas o capas superfluas. Mientras, el gneis es alargado, granular, de textura gruesa y resistente, producto de un metamorfismo de alto grado, con temperaturas de hasta 700°C.

Los gneises se clasifican en cuatro grupos:

- **Cuarzo-feldespático:** A este grupo pertenece el Gneis Glandel. Rocas conformadas tras la metamorfosis de rocas ígneas silíceas, entre ellas el granito y la riolita. También por arenisca, roca sedimentaria riflesa.
- **Pelítico:** Constituido a partir de rocas sedimentarias ricas en hierro.
- **Calcáreo:** Contienen calcita, grandes porciones de arena y arcilla provenientes de calizas

- y dolomías.
- *Hornblende*: Sobresalen el hornblenda, cuarzo y feldespatos entre sus componentes.

Presencia de fallas y fracturas

A. Falla geológica. En geología, una falla es una fractura o zona de fracturas a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento relativo de los bloques paralelos a la fractura (Bates y Jackson, 1980). Esencialmente, una falla es una discontinuidad que se forma debido a la fractura de grandes bloques de rocas en la Tierra cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas. El movimiento causante de esa dislocación puede tener diversas direcciones: vertical, horizontal o una combinación de ambas. El desplazamiento de las masas montañosas que se han elevado como consecuencia del movimiento provocado por fallas puede ser de miles de metros como resultado de los procesos devenidos durante largos períodos de tiempo. La zona de ruptura tiene una superficie generalmente bien definida denominada plano de falla y su formación va acompañada de un deslizamiento tangencial de las rocas respecto a ese plano. Cuando la actividad en una falla es repentina y brusca, se puede producir un gran terremoto, provocando incluso una ruptura en la superficie terrestre. Lo que genera y se evidencia en la superficie del terreno es una forma topográfica llamada escarpa de falla. Estos vestigios de la falla en la superficie tienden a desaparecer por la acción de la erosión, provocados por la lluvia y el viento, y por la presencia de vegetación o actividad humana.

B. Fractura. Una fractura natural en una roca corresponde con una discontinuidad macroscópica planar que ha sido resultado de esfuerzos que han excedido la resistencia a la ruptura (Stearns, 1990). Esta definición es concreta, pues no toma en cuenta el aspecto microscópico y morfológico de los sistemas de fracturamiento. La siguiente definición tiene un enfoque más técnico, ya que considera que todo cuerpo sólido responde a las cargas externas experimentando grandes deformaciones o fracturamiento. El fracturamiento corresponde a una pérdida de la continuidad entre dos partes del cuerpo rocoso. Además, implica la generación de una grieta y su propagación hasta que se presente la falla general o que se alcance un nuevo estado de equilibrio (Aubinet G. y Arias A. 1991). Una fractura de yacimiento es la ocurrencia natural de una discontinuidad en forma macroscópica o microscópica, con tendencia a seguir un plano en la roca, generado durante el proceso de deformación o diagénesis. Por razones prácticas, se asume que inicialmente están abiertas y subsecuentemente pueden o no ser alteradas y mineralizadas; es por esto que pueden tener un efecto positivo o negativo en la capacidad de permitir el flujo de fluido a través de la roca. En general una falla o fractura son producto de la deformación frágil en cualquier tipo de roca, se forman por esfuerzos cortantes y en zonas de tensión o de compresión.

De acuerdo con conjunto de datos geológicos vectoriales D14-3, escala 1:25000, serie I, en el SA delimitado se encuentran localizados seis fracturas geológicas que cruzan y se encuentran dentro de la microcuenca hidrológica forestal (MHF), pero que no se encuentran en la superficie del proyecto, por lo que no existe afectación alguna.

Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A, es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Las zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona D, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

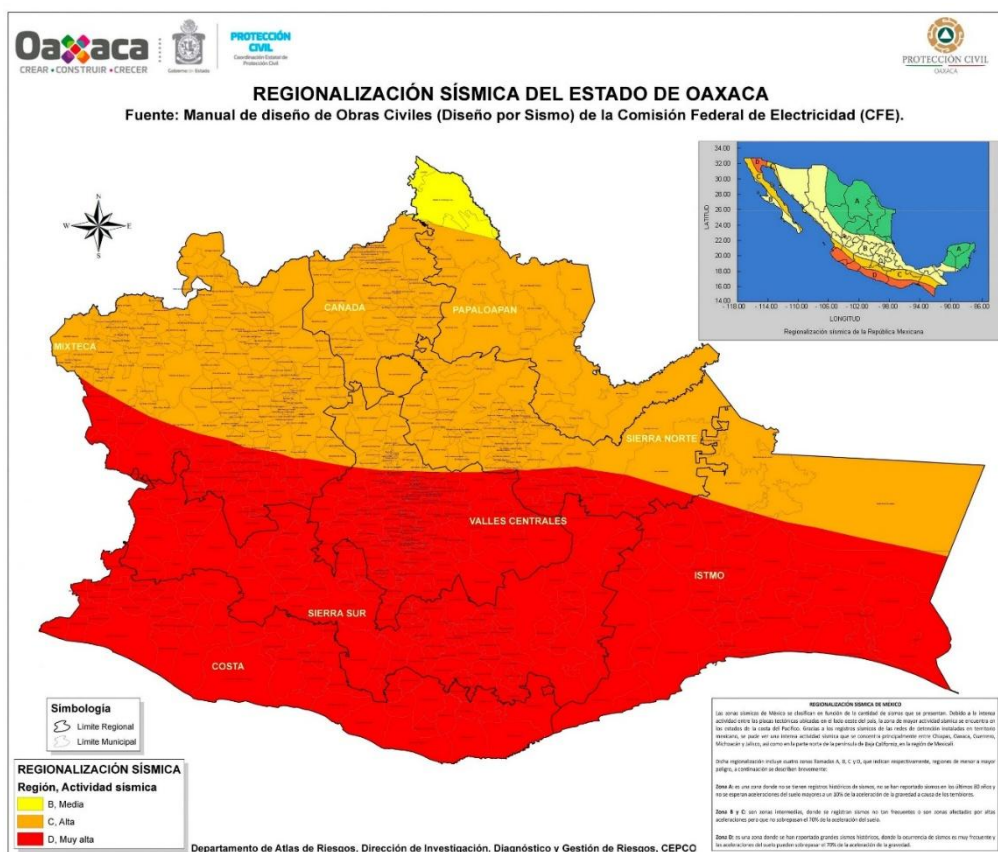


Figura 18. Mapa que muestra la regionalización sísmica del Estado de Oaxaca.

Fuente: Coordinación Estatal de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgo. Gobierno del Estado de Oaxaca.

Según la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, la ubicación del sisma ambiental se ubica en la zona "D", clasificada como de muy alto riesgo sísmico. En esta región, se han reportado grandes sismos históricos y la ocurrencia de sismos es muy frecuente. Las aceleraciones del suelo en esta zona pueden superar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En México, la costa del Pacífico, que incluye los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, es la zona más activa en términos de terremotos. La mayoría de estos eventos sísmicos son de origen tectónico, resultando de la subducción de la Placa de Cocos bajo la placa

continental de Centroamérica a lo largo de la fosa mesoamericana. Estos movimientos sísmicos son de gran magnitud y velocidad debido a esta interacción tectónica.

Topografía

La topografía se refiere a la forma tridimensional de un terreno. Describe los cerros, valles, pendientes, y la elevación de la tierra. El determinar la topografía es uno de los pasos iniciales en el diseño de terrenos ya que indica como puede ser usada la tierra.

Los mapas topográficos proporcionan una representación bidimensional de un terreno tridimensional, mostrando gráficamente la topografía por curvas de nivel. Cada curva de nivel es una línea continua, la cual forma una figura cerrada, ya sea dentro o más allá de los límites del mapa o del dibujo (cuando estas líneas cruzan una característica vertical hecha por el hombre, tal como una pared o gradas, esa curva de nivel se superpondrá con esa característica en el plano). Todos los puntos de la curva de nivel están a la misma elevación y todas las curvas de nivel están separadas en un plano por el intervalo de la curva, el cual es la diferencia en elevación entre las curvas.

Se requiere de dos o más curvas de nivel para indicar una forma tridimensional y la dirección de una pendiente. La dirección de la pendiente es siempre perpendicular a las curvas de nivel, por lo tanto, cambia de acuerdo con el cambio de dirección de las curvas.

Elevaciones del terreno en el sistema ambiental.

La microcuenca delimitada abarca una variedad de elevaciones que oscilan desde el nivel del mar en sus puntos más bajos hasta 40 metros sobre el nivel del mar en sus puntos más elevados. Estos datos han sido meticulosamente registrados en campo mediante tecnología GPS durante el proceso de definición del sistema ambiental. Esta variabilidad altitudinal refleja la diversidad topográfica y las dinámicas ecológicas presentes en la microcuenca, subrayando la importancia de su estudio detallado para comprender completamente su comportamiento hidrológico y ambiental.

c) Suelos.

Para llevar a cabo la caracterización edafológica del sistema ambiental, se tomó como base la información contenida en los datos vectoriales temáticos edafológicos escala 1: 250,000 serie II, editada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), los tipos de suelo se presentan en la siguiente tabla y se puede observar en el mapa de edafología.

Regosoles

Estos suelos ocupan el primer lugar de dominancia con 33.09% de la superficie estatal y el 100% de la superficie de la microcuenca delimitada. Se caracterizan por presentar un horizonte A ócrico, o bien, un horizonte gléyico a más de 50 cm de profundidad. Cuando la textura es arenosa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios del horizonte cámbrico u óxico. No están formados de materiales producto de la intensa remoción del horizonte superior, en solución o suspensión. Son de origen residual formados a partir de rocas de muy diversa naturaleza: ígneas intrusivas ácidas, metamórficas, volcanoclásticas y sedimentarias, como también de origen aluvial a partir de sedimentos recientes; todos estos materiales conforman topográficamente sierras, lomeríos, mesetas y valles, en los que predominan muy diversos climas desde cálidos húmedos, pasando por los templados, hasta climas secos.

Los regosoles forman un grupo remanente taxonómico que contiene todos los suelos que no pudieron acomodarse en alguno de los otros grupos de suelos de referencia (GSR). En la práctica, los Regosoles son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas (Leptosoles), arenosos (Arenosoles) o con materiales flúvicos (Fluvisoles). Los Regosoles están extendidos en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

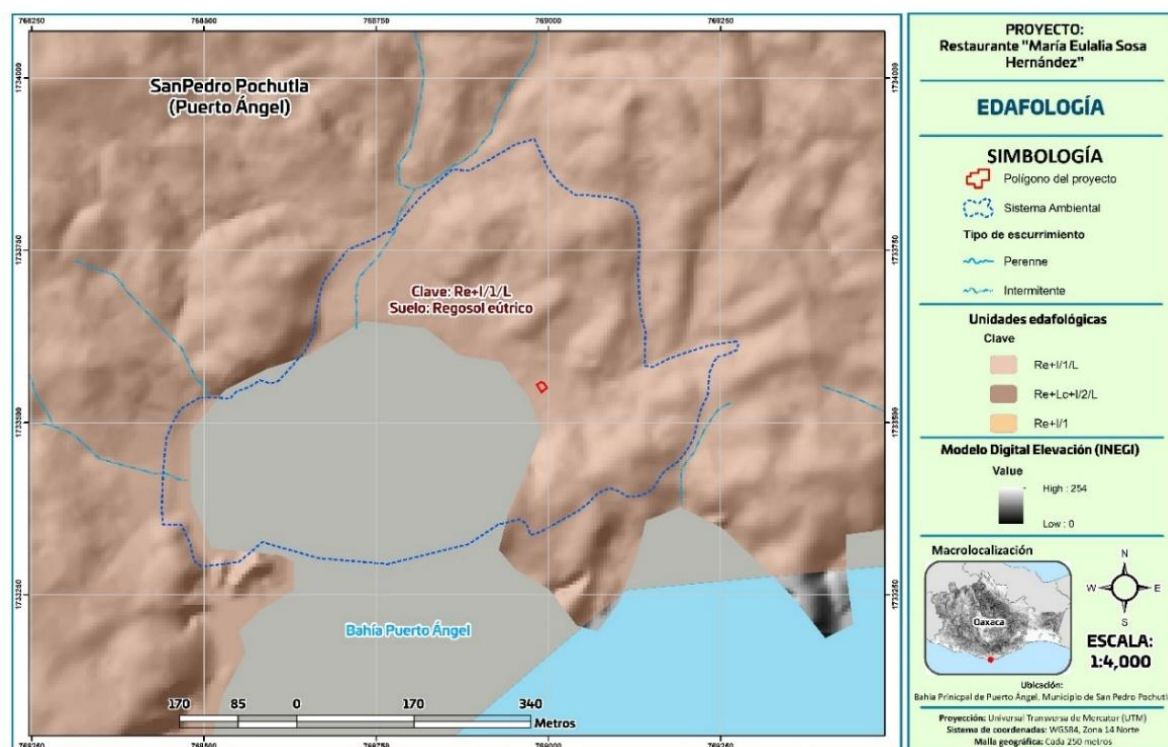


Figura 19. Mapa edafológico del Sistema Ambiental.

Estos suelos tienen una textura arenosa-franca-fina o más gruesa en los primeros 50 cm y la roca se encuentra entre los 50 cm y 100 cm de profundidad.

Éútrico: Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.

Textura gruesa (1): Suelos arenosos con más de 70% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

Piedras (R): Mayores de 25 cm de diámetro, distribuidos en más del 60% del polígono de suelo.

d) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

De acuerdo con los datos obtenidos de la red hidrográfica escala 1:50 000 Edición: 2.0, publicado por el INEGI, el sistema ambiental de estudio se encuentra en la Región Hidrológica 21, conocida

como "Costas de Oaxaca (Puerto Ángel)", con la clave de cuenca RH21B, denominada "Río Copalita y Otros". En esta región, la subcuenca específica es la RH21Bb, correspondiente a "San Pedro Pochutla", caracterizada por ser de tipo exorreica. Esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad, sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH- 22), mientras que al sur con el Océano Pacífico.

Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur; la región hidrológica está formada por las cuencas Río Astata y otros (A), Río Copalita y otros (B) y Río Colotepec y otros (C), la infraestructura de obras civiles para captar el agua superficial consiste en una presa derivadora y 11 plantas de bombeo; por la importancia que tienen para la población beneficiada destacan cuatro acueductos: Tonameca– Puerto Ángel, Río Grande– Pochutla, Colotepec–Puerto Escondido y Copalita-Bahías de Huatulco.

La región hidrológica Costa de Oaxaca tiene una superficie de captación de 41,323 has y de acuerdo con los datos de estación hidrométrica que se ubica en la Hamaca localizada en Río Copalita 15°53'N y 96° 11'W ubicado a 100 m.s.m., se reporta un volumen medio anual de 1,095 millones de m³ (CONANP,2003). La cuenca Río Copalita comprende porciones de la Costa y Sierra Sur del estado de Oaxaca y conforma uno de los sistemas de cuenca más importantes de ambas regiones.



Figura 20. Mapa de hidrología superficial donde se ubica el Sistema Ambiental.

FONATUR en 1982, reportó para el periodo de 1972 a 1980 un volumen anual de escurrimiento de 986 millones de metros cúbicos para la cuenca, con un gasto medio de 31.30 m³/s, situado entre un mínimo de 3.60m³/s y un máximo de 1,280m³/s. Esto demuestra claramente las importantes variaciones del caudal del río de un año a otro. Datos del mismo periodo indican que el volumen de escurrimiento mensual es mínimo en abril con 18.5 millones de m³/s (estiaje más fuerte) y máximo en septiembre con 250.2 millones de m³/s (mes de alta pluviosidad) en época de lluvias el escurrimiento puede ser 13.5 veces mayor que en época de secas.

La red hidrológica ubicada en la microcuenca donde se delimitó el sistema ambiental misma que también fue determinada por la pendiente y topografía del terreno delimitada por el parteaguas, los escurrimientos temporales o intermitentes tienen una tendencia con dirección norte a sur que desembocan en el Océano Pacífico, se aclara que no existen corrientes perenes dentro de la microcuenca, y el área de regularización no presenta ningún tipo de corriente de agua.

En la temporada de lluvias, el agua es conducida por las vertientes, desde donde es transportada a mar abierto, debido a la fuerte dinámica de recambio existente, una parte de los sedimentos se precipitan para ir conformando el perfil de playa y el gradiente batimétrico, en la mayor superficie del sistema ambiental el coeficiente de escurrimiento es de 20 a 30% y en una menor superficie el coeficiente de escurrimiento es de 0 a 0.5%.

El drenaje natural superficial está constituido por una red fragmentada de cauces y se forman en la parte norte de la playa Zipolite, Playa del Amor y Bahía Puerto Ángel, los cauces conducen agua en forma intermitente de acuerdo a la temporada de lluvias, en esta región comúnmente llueve de julio a septiembre derivado del clima predominante (cálido subhúmedo).

Estimación de flujos mínimos y máximos

En México, la CNA ha publicado la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, donde establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las

aguas nacionales superficiales para su explotación y aprovechamiento. En dicha norma se muestra el procedimiento autorizado para calcular el coeficiente de escurrimiento (Ce), para el cálculo del escurrimiento medio anual en función del tipo y uso de suelo, y del volumen de precipitación anual.

Se identificaron los datos de precipitación máximo en la estación 2033 y la precipitación anual que son necesarios para la estimación de las variables.

Cuadro 20. Precipitación media anual y máxima en 24 horas.

DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL Y MÁXIMA EN 24			
Estación:	2033		
Año de	1995	Año final:	2018
No.	AÑO	PP_máx 24	PP_Media anual (mm)
1	1995	30.3	864.80
2	2000	130.0	
3	2001	86.4	
4	2002	95.0	
5	2003	60.4	
6	2004	145.3	
7	2005	108.0	
8	2006	63.2	
9	2007	86.2	
1	2008	133.5	
1	2009	56.8	
1	2010	82.8	
1	2011	66.8	
1	2012	98.4	
1	2013	130.8	
1	2014	160.7	
1	2015	51.3	
1	2016	105.8	
1	2017	80.2	
2	2018	66.8	

Para estimar un coeficiente de escurrimiento se parte del estudio de un evento de lluvia (una tormenta) que sea lo suficientemente intensa para vencer la capacidad de infiltración del suelo. La infiltración depende de diversos factores, entre los que se encuentran (Aparicio, 2006):

Hidrología subterránea

El sistema ambiental está dentro del acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, ubicado dentro de la Región Hidrológica 21 Costa de Oaxaca, dentro de la Cuenca Río Copalita y Otros, en las subcuencas Río Copalita, San Pedro Pochutla, Río Tonameca, Río Cozoaltepec; así como en la Cuenca Río Colotepec y Otros, dentro de las subcuencas Río Colotepec y San Pedro Mixtepec.

El acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, es un acuífero costero y se localiza en la porción sur del Estado de Oaxaca, comprende una superficie de 3,217.14 kilómetros cuadrados y abarca totalmente a los municipios de Santa María Colotepec, San Baltazar Loxicha, San Bartolomé Loxicha, Santa María Tonameca, Santa Catarina Loxicha, Santo Domingo de Morelos, y parcialmente a los municipios de San Juan Lachao, San Jerónimo Coatlán, San Gabriel Mixtepec, San Pedro Mixtepec Distrito 22, San Sebastián Coatlán, San Pablo Coatlán, San Miguel Coatlán, Santa Lucía Miahuatlán, San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo, San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, Pluma Hidalgo y San Pedro Pochutla. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

Actualmente, el acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, en el Estado de Oaxaca, se encuentra sujeto a las disposiciones del "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, mediante el cual se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

El acuífero.

El acuífero es de tipo libre, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales, fluviales y eólicos, depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera, principalmente en arenas con muy baja consolidación, de espesores reducidos hasta de 15 metros como máximo, con poco potencial acuífero, que conforman el cauce y la llanura de inundación de los ríos Colotepec, Tonameca y El Carrizal.

La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento.

La porción inferior del acuífero está alojada en las rocas metamórficas del Complejo Metamórfico Xolapa y granodioritas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento asociado al intemperismo, originando pequeños manantiales que descargan sus pequeños caudales durante la época de lluvias. El basamento impermeable del acuífero está representado por estas mismas rocas metamórficas y granodioritas, al desaparecer el fracturamiento a profundidad.

Calidad del agua subterránea

El agua subterránea del acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, en general se caracteriza por ser de tipo sódico-cálcico-bicarbonatada, con una concentración de sólidos totales disueltos de 57.0 a 668 miligramos por litro, que se considera de baja a moderada, por lo que no excede el límite máximo permisible para consumo humano.

Las conductividades eléctricas del agua varían entre 320 y 1,336 microsiemens por centímetro, catalogadas como aguas subterráneas de buena calidad. Los valores de temperatura del agua subterránea varían de 27.0 a 30.4 grados centígrados. La dureza del agua varía entre 186 y 592

miligramos por litro, encontrándose sólo una muestra arriba del límite máximo permisible para uso doméstico, de 500 miligramos por litro como carbonato de calcio.

Las concentraciones de los diferentes iones y elementos no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1- 1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

Finalmente, se puede concluir que el agua puede utilizarse para riego, con pocas posibilidades de alcanzar elevadas concentraciones de sodio intercambiable; por lo que se pueden cultivar plantas de cualquier tipo, siempre y cuando sean adecuadas a la altura y tipo de terreno del acuífero.

Disponibilidad media anual de agua subterránea

La disponibilidad media anual de las aguas subterráneas en el acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, se determinó considerando una recarga total media anual de 61.0 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 36.4 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 20.2 millones de metros cúbicos anuales corresponden al flujo base, 0.7 millones de metros cúbicos anuales a las salidas subterráneas y 31.0 millones de metros cúbicos anuales que corresponden a la evapotranspiración; y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 3.594381 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 21.005619 millones de metros cúbicos anuales.

Riesgo de sobreexplotación

En el acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, la extracción total a través de norias y pozos, es de 9.9 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 61.0 millones de metros cúbicos anuales. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada para impulsar el desarrollo de las actividades productivas. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

Actualmente, aún con la existencia del Acuerdo General señalado en el Considerando Noveno del presente, en el acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea y su extracción rebase su capacidad de renovación natural y genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como el abatimiento de los niveles de agua subterránea, el incremento de costos de bombeo, la inutilización de pozos, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del flujo base hacia los ríos, y su descarga al mar y a los ecosistemas costeros, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación,

proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

Riesgo de contaminación y deterioro de la calidad del agua

En el acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, existe riesgo de contaminación, debido a la falta de tratamiento de las aguas residuales y a las fosas sépticas en zonas donde no se cuenta con drenaje sanitario, así como el uso de agroquímicos en la agricultura y, además, la ocasionada por la actividad pecuaria, que, en conjunto con las anteriores, representan fuentes potenciales de contaminación del agua subterránea.

Es importante mencionar que este es un acuífero costero y los aprovechamientos próximos a la línea de costa tienen un factor que limita la extracción de agua subterránea, ya que existe el riesgo potencial de que la intrusión marina incremente la salinidad del agua subterránea en la zona actual de explotación, que se concentra en la zona cercana al litoral y próxima a la interfase salina, en caso de que la extracción intensiva del agua subterránea provoque abatimientos tales, que ocasionen la modificación e inversión de la dirección del flujo de agua subterránea, y consecuentemente, el agua marina pudiera migrar hacia las zonas de agua dulce, provocaría que la calidad del agua subterránea se deteriore, hasta imposibilitar su utilización sin previa desalación; lo que implicaría elevados costos y restringiría el uso del agua, que sin duda afectaría al ambiente, a la población, a las actividades que dependen del agua subterránea y el desarrollo económico de la región.

De acuerdo a conjuntos de datos vectoriales de hidrología subterránea con clave E14-3 del INEGI, escala 1:25000 serie I, la microcuenca se encuentran en área libre, con las características de material no consolidado y con posibilidades bajas.

IV.2.2. Medio biótico.

a) Vegetación.

La vegetación de Oaxaca presenta una alta diversidad biológica, contiene una amplia variedad de asociaciones de plantas. En el estado, se reconocen 26 tipos de vegetación, que forman agrupaciones vegetales denominadas bosques, matorrales, selvas, vegetación acuática, entre otros.

Oaxaca es conocido como uno del estado más biodiverso de México, ya que su flora representa casi el 40% de la flora nacional, destacando también un alto porcentaje de especies endémicas (García-Mendoza, 2004). Las vegetaciones dominantes se distribuyen en patrones muy marcados, variando con la altitud:

- **Bosque mesófilo:** Remanentes de estos bosques se observan a altitudes de 2,200 a 2,400 msnm.
- **Bosque de pino y pino-encino:** Estas formaciones se encuentran a altitudes más bajas, entre los 1,000 y 2,000 msnm.
- **Selva baja y mediana:** Se forman ecotonos con los bosques a altitudes de 400 a 800 msnm.
- **Pastizales:** Estas áreas, causadas por actividades antropogénicas, se observan en varias

altitudes.

- **Vegetación riparia, matorrales xerófilos y palmares:** Estas pequeñas áreas de vegetación se distribuyen en diferentes partes del estado.

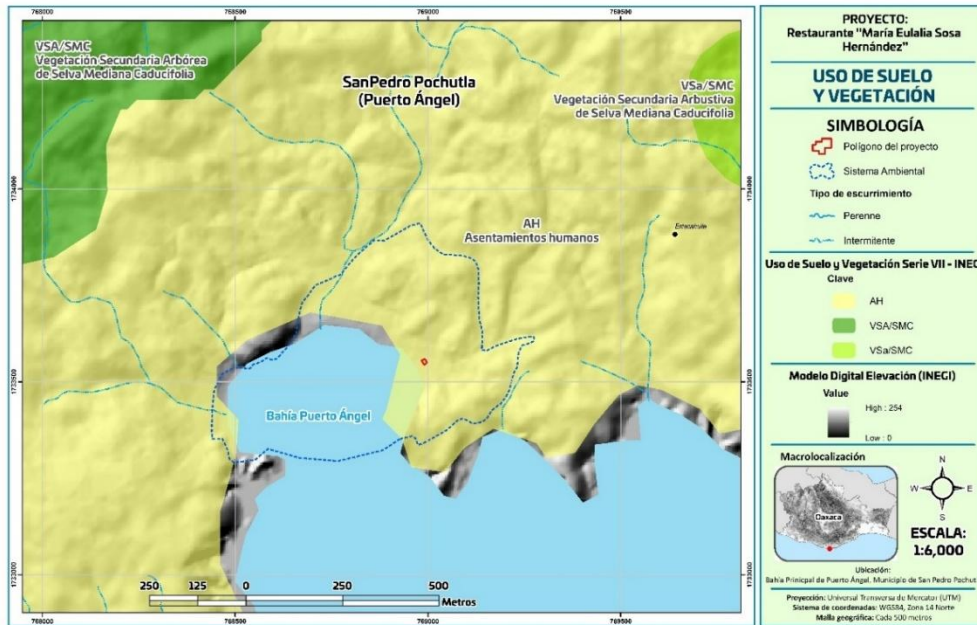


Figura 21. Uso de suelo y vegetación identificado en el sistema ambiental.

El conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000, serie VI (Conjunto Nacional) de INEGI, junto con los recorridos de campo, revelan que el sistema ambiental en estudio está comprendido mayoritariamente por uso de suelo clasificado como Asentamientos Humanos (AH) en 15.2 hectáreas representando el 49% y cuerpos de agua 14.6 ha, 49%. La integración de esta información con datos de campo permite una caracterización precisa del sistema ambiental.

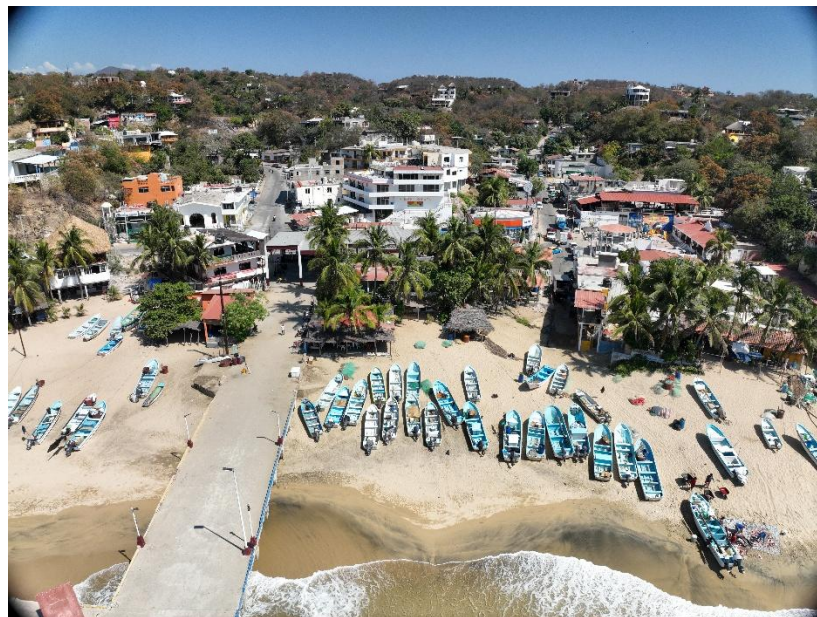


Figura 22. Uso de suelo clasificado como Asentamientos Humanos (AH).

b) Fauna.

La fauna existente para la zona del proyecto es mínima casi nula, ya que es un ambiente con asentamientos humanos con actividades propias de una localidad como lo es el movimiento de pobladores, visitantes, abastecedores de insumos, y continuo movimiento de vehículos sobre la vía de comunicación existente, lo cual desde hace más de 50 años dicha área fue reduciendo número de especies de fauna silvestre, para lo cual en la actualidad solo se observó durante los trabajos de campo aves que se adaptaron a un ambiente de constante movimiento y ruido propio de una zona antrópica.

El trabajo de observación en el área del proyecto campo se desarrolló durante las primeras tres horas de la mañana o hasta cinco horas después del amanecer, por ser el horario en que las aves se encuentran más activas.

Fuente: Métodos para el estudio de aves en ambientes urbanos *Remedios Nava-Díaz, Rubén Pineda-López e Iriana Zuria*

Cuadro 21. Aves observadas durante la visita de levantamiento de datos del proyecto:

Nombre común	Nombre científico	Familia	Clase	Clasificación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
Paloma	<i>Columba livia</i>	Columbidae	Ave	No enlistada
Urraca	<i>Calocitta formosa</i>	Corvidae	Ave	No enlistada
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae	Ave	No enlistada
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	Ave	No enlistada
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae	Ave	No enlistada
Buitre	<i>Cathartes aura</i>	Cathartes	Ave	No enlistada

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje es la porción del espacio que ve el observador y que puede representar (Brunet et ál. 1992 citado por Fernández-Christlieb, 2014). La Convención Europea del Paisaje, firmada en Florencia el año 2000 define el paisaje como “*cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*”.

El término paisaje se enriqueció y comenzó a funcionar ya no como simple representación, sino como un concepto que permite analizar una porción del espacio compuesto de variables naturales y sociales que se van transformando con el correr del tiempo (Santos, 2000). La geografía actual ha dado a la palabra paisaje un uso muy amplio que lo presenta como un concepto de análisis espacial que permite ver el conjunto sin desintegrar sus elementos. Unos de estos elementos materiales son de origen natural y otros de origen humano, y en ambos casos conocer el paisaje también implica estudiar lo que estos elementos significan culturalmente (Fernández-Christlieb, 2014).

Según Morláns, María Cristina (2005) *“el estudio del paisaje se puede enfocar desde dos concepciones: el paisaje total y el paisaje visual. En la primera, el interés se centra en el estudio del paisaje como indicador o fuente de información sintética del territorio y como un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan. Su aprehensión se realiza como un todo. En la segunda aproximación, la atención se dirige hacia lo que el observador es capaz de percibir en ese territorio, el paisaje como expresión espacial y visual del medio”*.

“Estos dos enfoques implican aproximaciones distintas: a) el estudio del paisaje como paisaje visual es eminentemente descriptivo; el paisaje puede considerarse definido por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente por el hombre (relieve, geoformas predominantes, tipo y estructura de las formaciones vegetales, etc.) pero no explica la evolución y b) el estudio del paisaje total es eminentemente funcional. Procura interpretar las múltiples relaciones de interdependencia y supone una integración (análisis y síntesis) de procesos y factores concurrentes que permiten explicar el paisaje actual y hasta cierto punto predecir el paisaje futuro”.

Según la misma autora, los dos tipos de estudios deberían ser un paso previo a cualquier proyecto o actuación que suponga una intervención del hombre, a cualquier decisión que afecte al uso del suelo o a la gestión de los recursos naturales en un espacio geográfico determinado, teniendo como meta su aprovechamiento sustentable, contribuyendo a la toma de decisiones sobre el uso del suelo a través de actividades de valoración, planificación, ordenación, conservación y remediación.

Para el caso que nos ocupa se consideran la percepción y el recurso visual como la base para la evaluación espacial y simbólica del paisaje donde se inserta el proyecto, es decir, una evaluación específicamente paisajística o de paisaje visual, ya que una valoración del paisaje total, que incluye la interrelación de los componentes naturales y de producción antrópica son objeto de valoraciones técnicas especializadas, muchas de las cuales fueron abordadas en otros capítulos de este estudio de impacto ambiental.

Valorar el paisaje implica identificar, reconocer, caracterizar e interpretar sus componentes, relaciones y procesos, de tal manera que los procedimientos o herramientas para la identificación, el reconocimiento, la caracterización y la interpretación del paisaje son fundamentales para valorarlo. La definición de sus componentes, la configuración espacial y la descripción de su uso o calidad, permiten que el paisaje sea interpretado de forma adecuada. (Aponte-García et al, 2017).

El paisaje es útil y deseado, es un recurso natural permanente, pero que puede disminuir sensiblemente por un uso inadecuado, fácilmente depreciable y difícilmente renovable, por lo que merece especial consideración al momento de evaluar impactos ambientales negativos en un proyecto determinado. El estudio del paisaje debe ser incluido en todo proyecto de desarrollo, tanto para determinar su calidad frente al ejercicio de ciertas actividades, como también para adoptar medidas orientadas a la preservación y protección del espacio natural (Muñoz-Pedrerros, 2004); por esto, la inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

Definición de conceptos

Ahora bien, la descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, mismas que se describen a continuación.

Calidad paisajística

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP, 2000) define la calidad paisajística, como el encuentro entre las aspiraciones de la ciudadanía, la opinión de los expertos y las políticas públicas con relación al paisaje. Así la calidad del paisaje es un proceso de participación, dialogo, negociación y de expectativas, en donde los ciudadanos muestran su aspiración hacia un entorno físico atractivo, limpio y estéticamente armonioso que genere bienestar y mejore su calidad de vida. Esta calidad tiene que ver, por tanto, con los sentimientos que despierta la contemplación del paisaje.

El concepto de calidad de un paisaje está relacionado con la mayor o menor presencia de valores estéticos, lo que está sometido a una fuerte subjetividad. No obstante, se han realizado esquemas sistemáticos para evaluar la calidad de un paisaje, entre ellos se destaca el realizado por M. Escribano et al (1987), quien propone que la valoración estética de un paisaje incluya la valoración de tres elementos de percepción:

- La calidad visual intrínseca del punto desde el que se realiza la observación. Los valores están constituidos por aspectos naturales (morfológicos, vegetación, presencia de agua, etc.)
- La calidad visual del entorno inmediato. Evalúa las características naturales que se observan hasta una distancia de unos 700 m, señalando la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos.
- La calidad del fondo escénico. Evalúa la calidad del fondo visual del paisaje considerando aspectos como intervisibilidad, altitud, vegetación, agua y singularidades geológicas.

De acuerdo con Morláns, María Cristina, (2004), cualquier tipo de sistematización para evaluar la calidad de un paisaje puede ser útil para establecer comparaciones, pero nunca para llegar a conclusiones cerradas o definitivas, pues la subjetividad y las vivencias personales determinan en buena medida las referencias personales (actitud descriptiva o explorativa).

Continúa Morláns, la actuación humana sobre su entorno en muchas ocasiones provoca un deterioro de la calidad del ambiente produciendo un impacto paisajístico, la aparición de formas, texturas y colores ajenos al espacio natural, supone un impacto que será mayor cuanto más grande sea la magnitud de la alteración y el grado de conservación del medio.

La fragilidad o vulnerabilidad del paisaje

La fragilidad o vulnerabilidad es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, suele llamársele también vulnerabilidad visual.

La fragilidad depende del tipo de uso y alteración y es válido para territorios pequeños, para territorios amplios se usan los valores para cualquier tipo de alteración teniendo en cuenta las características del territorio restando importancia a la alteración en sí.

En general la fragilidad que depende de las características del territorio es más fácil de calificar a la hora de valorarlo, depende de las características del territorio y normalmente se estudia bajo tres grupos de factores:

- Factores biofísicos. Son los derivados de los elementos característicos de cada punto, entre ellos están la pendiente, la orientación y la vegetación; en general la fragilidad aumenta con el aumento de pendiente, la orientación norte y oeste y las zonas de vegetación escasa y monocromática.
- Factores de visualización y singularidad. Se refieren a las características de la cuenca visual como tamaño, extensión y forma, es más vulnerable cuando más visible y grande es. La existencia de edificios, monumentos o parajes de carácter único y los valores tradicionales enraizados en la vida local, es decir factores históricos o culturales le agregan factores de singularidad que hacen que la fragilidad es más elevada. (Morlans María Cristina, 2004).
- Factores de accesibilidad. Son factores relacionados con la existencia y cercanía de las vías de comunicación y los núcleos de población, la fragilidad aumenta a medida que aumenta la posibilidad de visualización o el número de pobladores (Parrilla Alcalá, E. et al, 2003).

Alcance visual o visibilidad

El alcance visual o la visibilidad es el espacio entre el paisaje y el observador o zona de visión física entre observador y paisaje o territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada; tiene que ver con la hora del día, estación del año, posición espacial del observador, posición de éste con respecto al sol y con la intervisibilidad (visibilidad desde un punto dado a otros). Resulta afectada, en todos los casos, por factores ambientales como presencia de niebla, lluvia y/o tormentas de polvo, arena, nieve, granizo, etc.

Para esto se observa el escenario paisajístico del área de interés; la observación permite ver segmentos visibles en función a la interferencia que pueda existir por elementos topográficos y de cobertura vegetal que impidan la visibilidad de un área. Para la elección de los puntos de observación de cuencas visuales se consideraron dos criterios: la distancia, ya que a medida que aumenta ésta, la calidad de la percepción visual disminuye y la existencia de áreas de concentración visual –o puntos de visualización- que pueden ser caminos o poblados, o áreas abiertas o sitios elevados dentro de los lomeríos o sierras típicas de la zona.

Evaluación del paisaje. Desarrollo.

El análisis del paisaje visual puede hacerse de dos formas, una en base a los componentes físicos y bióticos del medio, directamente perceptibles en una línea que se le puede llamar objetiva y la otra en función al estudio de las respuestas de percepción de los observadores, tratando de elaborar patrones de respuestas acordes, en una línea más subjetiva. (Muñoz-Pedrerros, 2003). La primera es la que se emplea en este proyecto.

Selección del área de estudio y determinación de las unidades de paisaje.

El área de estudio evidentemente está determinada por la localización del proyecto, que amerita el estudio de paisaje, y su área de influencia que es muy amplia. Una vez hecha esta determinación se realiza una división espacial del área de estudio a través de unidades de paisaje (UP), que permitirá obtener una respuesta visual homogénea, tanto en sus componentes

paisajísticos como su respuesta ante posibles actuaciones, además de tener más información sobre sus características y facilitar su análisis.

La unidad de paisaje es la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (estructural y espacialmente), (Urquijo, P. y Bocco G. 2010). La unidad de paisaje propicia la calificación y la clasificación del paisaje, ya que permite integrar y analizar sus distintos componentes en un ámbito acotado y un contexto determinado. Precisamente a partir de dicha aptitud es posible desarrollar aplicaciones específicas, relacionadas con el diagnóstico ambiental, la potencialidad de usos o, más recientemente, el ordenamiento territorial

En nuestro caso las unidades de paisaje (UP) se delimitaron en base a la fisiografía, topografía, edafología, hidrología, cobertura vegetal y el uso del suelo, de manera que existiera una coherencia visual y una estructura definida, de tal forma que la alteración de cada UP puede generar cambios similares en la totalidad del Sistema Ambiental. La percepción del espacio del SA manifiesta ser heterogénea inmersa dentro de la zona urbana considerada como asentamientos humanos. En base a esto se señala la existencia de tres unidades de paisaje, las cuales se describen enseguida, destacando para el proyecto las unidades de paisaje.

Determinación de la calidad escénica o calidad visual.

Para el análisis de la calidad visual del paisaje, se utilizó una adaptación del método indirecto propuesto por Bureau of Land Management (1980), denominado Matriz para la Evaluación de la Calidad Visual del Paisaje, (Zambrano et al. 2002). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas (forma, línea, color, textura) de los componentes del paisaje (morfología, vegetación, agua, color fondo escénico, rareza, actuación humana). Con dicha información se ejecuta una evaluación independiente de los principales componentes del paisaje y en las cualidades intrínsecas del espacio visual se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área de estudio.

Los criterios de valoración y la escala de referencia utilizada se muestran en las siguientes tablas de este documento.

Cuadro 22. Criterios de valoración de la calidad paisajística.

CALIDAD DEL PAISAJE					
FACTOR ES	Valor = 5	Valor = 4	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
GEOMORFOLOGIA	<i>Relieve muy montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o bien, relieve de gran variedad superficial o</i> <i>Sistema de dunas o presencia de</i>	<i>Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.</i>	<i>Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.</i>	<i>Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión.</i> <i>Se muestran algunas expresiones o formaciones rocosas esporádicamente</i>	<i>Relieve muy bajo formando extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.</i>

CALIDAD DEL PAISAJE					
FACTOR ES	Valor = 5	Valor = 4	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
VEGETACIÓN	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesante. Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de las especies vegetales que resultan interesantes	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal considerablemente alterado.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación, restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
FAUNA	Avistamiento de fauna silvestre observando abundancia, distribución o características generales que influyan en la calidad de una escena agradable de observar, así como la disponibilidad de recursos alimenticios, refugio y anidación.	Avistamiento de fauna silvestre observando abundancia, distribución o características generales que influyan en la calidad de una escena agradable.	Avistamiento de fauna silvestre, pero que por su atractivo tiene un valor ligeramente alterado.	Avistamiento de fauna silvestre, pero que por su atractivo tiene un valor considerablemente alterado.	Ausencia de fauna silvestre, restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
AGUA	Elemento que realza considerablemente la calidad visual del paisaje. Puede presentarse como laguna, lagos, río, arroyo, cascada, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de los elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas, restándole significativamente la calidad visual y olfativa del paisaje.

CALIDAD DEL PAISAJE					
FACTOR ES	Valor = 5	Valor = 4	Valor = 3	Valor = 2	Valor = 1
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores medianamente contrastantes y con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
FONDO ESCENICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una mediana	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característicos del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional.
ACCIONES HUMANAS	Libre de intervención o modificación humana.	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente, llegando a ser poco perceptible a simple vista.	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos	Los elementos antrópicos resultan abundantes, restándole fuertemente la calidad del paisaje.	La calidad del paisaje se ve completamente dominada por elementos de origen humano que afectan negativamente

Para categorizar estos valores se generó una escala de calidad paisajística para calificar las condiciones del área del sistema ambiental definido para el proyecto. Zambrano et al. (2002)

Cuadro 23. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

Escala de Calidad paisajística	
<i>Muy alta</i>	33 – 40
<i>Alta</i>	27 – 32
<i>Media</i>	20 – 26
<i>Baja</i>	14 – 19
<i>Muy baja</i>	8 – 13

Resultados

La evaluación del paisaje se llevó a cabo en los dos puntos mostrados; se considera que estos puntos evaluados se ubican en la zona donde tendrá lugar el desarrollo del proyecto. Los puntajes y resultados de la aplicación de este método para las áreas evaluadas por componente del paisaje se muestran a continuación.

Cuadro 24. Evaluación de la calidad visual.

Factor	Sitios evaluados		Calidad
	Sitio visual A	Sitio visual B	
<i>Geomorfología</i>	4	4	4
<i>Vegetación</i>	2	2	2
<i>Fauna</i>	1	1	1
<i>Agua</i>	2	3	2.5
<i>Color</i>	1	4	2.5
<i>Fondo escénico</i>	1	5	3
<i>Singularidad o rareza</i>	3	4	3
<i>Acciones humanas</i>	1	3	2
<i>Valores de calidad visual por sitio</i>	1	26	
Calidad visual media			20.5

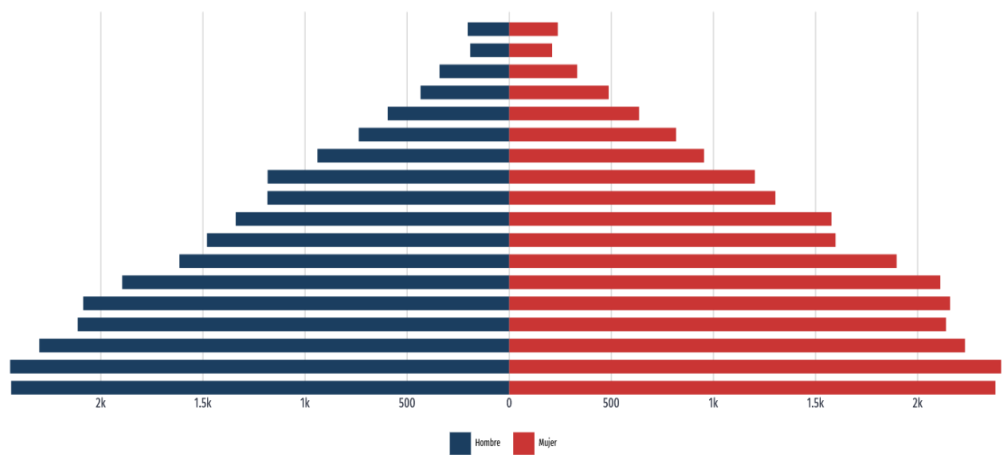
Para el sistema ambiental, el valor de calidad visual promedio es de 20.5, lo cual se interpreta como una calidad paisajística media. Ambos sitios visuales son complementarios y dado que en la zona son comunes los elementos que estas poseen resultan bastante atractivos visualmente desde cualquier punto del que se observen.

El sitio A, se ve afectado por la ejecución del proyecto, por encontrarse en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, no cambiarán los valores de la cuenca visual, puesto que no habrá más modificación de elementos de vegetación naturales. Por otro lado, el Sitio B no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

a) Demografía.

Según el último censo del INEGI realizado en 2020, el municipio de San Pedro Pochutla cuenta con una población de 48,204 habitantes, lo que representa el 1.17% de la población total del estado de Oaxaca, la cual asciende a cuatro millones 132 mil 148 habitantes. De esta población municipal, el 51.20% son mujeres, equivalente a 24,685 personas, mientras que el 48.78% son hombres, sumando un total de 23,519 personas.



www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/san-pedro-pochutla?redirect=true

Figura 23. Pirámide poblacional total de San Pedro Pochutla 2020. Fuente INEGI.

El municipio de San Pedro Pochutla se encuentra formado por 133 localidades, las principales y su población de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020, son:

Cuadro 25. Localidades de San Pedro Pochutla. Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

Localidad	Población
Total Municipio	48 204
San Pedro Pochutla	14 071
Puerto Ángel	2 991
San José Chacalapa	2 212
Roque	1 580
Zipolite	1 360
Benito Juárez	1 339
San Miguel Figueroa	1 269
San Isidro Apango	1 051

<i>Localidad</i>	<i>Población</i>
<i>Los Naranjos Esquipulas</i>	<i>794</i>

Particularmente para la agencia municipal de Puerto Ángel el INEGI presenta los siguientes datos de población y vivienda, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020.

Cuadro 26. Localidades San Pedro Pochutla. Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

<i>POBLACIÓN O VIVIENDA</i>	<i>CANTIDAD</i>
<i>Población total.</i>	<i>2,991</i>
<i>Población de 0 a 14 años.</i>	<i>721</i>
<i>Población de 15 a 29 años.</i>	<i>758</i>
<i>Población de 30 a 59 años.</i>	<i>1,115</i>
<i>Población de 60 años y más.</i>	<i>397</i>
<i>Grado promedio de escolaridad.</i>	<i>9.53</i>
<i>Total de viviendas.</i>	<i>1,071</i>
<i>Promedio de ocupantes en viviendas habitadas.</i>	<i>3.47</i>
<i>Viviendas que disponen de energía eléctrica.</i>	<i>838</i>
<i>Viviendas habitadas que cuentan con drenaje.</i>	<i>818</i>

También se muestran otros datos demográficos relevantes del municipio de San Pedro Pochutla según el Censo de población y vivienda de 2010 del INEGI.

- La población total del municipio en 2010 fue de 43,860 personas, para el 2020 de 48,204 lo cual representó un incremento de casi el 10 % de la población del municipio con un promedio de edad de 26 años. Con 620 nacimientos y 323 defunciones.
- En el mismo año había en el municipio 12,722 de las cuales el 96.7 % cuentan con servicio de energía eléctrica, el 89.3 % con servicio de drenaje, el 49.6 % disponen de agua de la red pública, el 82.2 % cuentan con electricidad, agua y drenaje, y el 85.2 % de las viviendas no tienen piso de tierra. El INEGI reporta también una tasa de crecimiento promedio anual de las viviendas particulares habitadas de 2.1 % y un 78 % del total de viviendas en 2020 son propias.
- El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.8 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4 integrantes.

b) Factores socioculturales.

Grupos Étnicos

La gráfica presenta las diez principales lenguas indígenas habladas por la población de San Pedro Pochutla. Según los datos, la población de tres años y más que habla al menos una lengua

indígena asciende a 2,850 personas, lo que representa el 5.91% del total de la población del municipio. Las lenguas indígenas predominantes son el zapoteco, hablado por 2,713 personas, el mixteco, con 59 hablantes, y el mixe, con 24 hablantes.

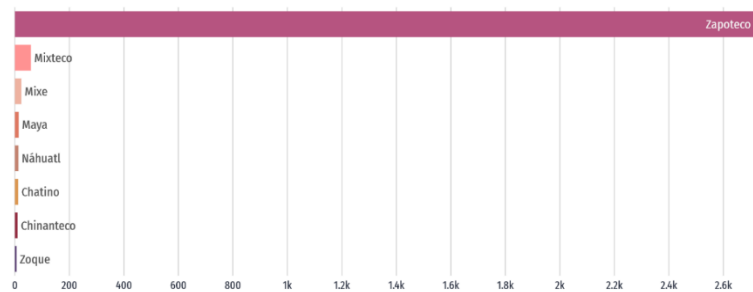


Figura 24. Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y mas en San Pedro Pochutla.

Educación

En 2010, el municipio contaba con 57 escuelas prescolares, 96 primarias, 19 secundarias y tres bachilleratos; tres escuelas de formación para el trabajo y diez primarias indígenas.

La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en San Pedro Pochutla según el grado académico alcanzado.

En 2020, los principales grados académicos de la población de San Pedro Pochutla fueron: Primaria, con 9,590 personas (31.7% del total); Secundaria, con 9,090 personas (30% del total); y Preparatoria o Bachillerato General, con 5,530 personas (18.3% del total).

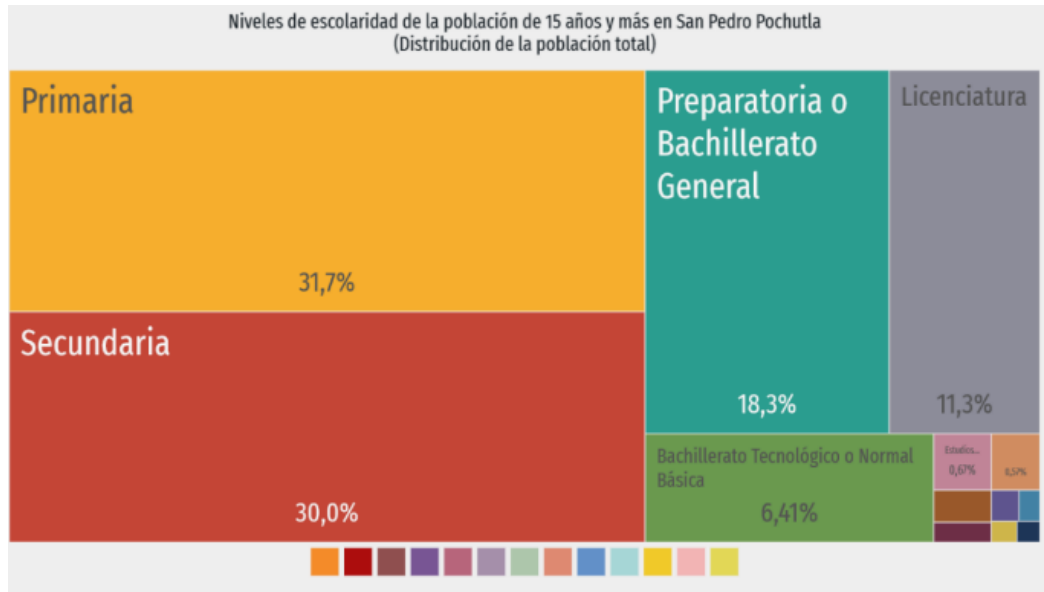


Figura 25. Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en San Pedro Pochutla

Salud

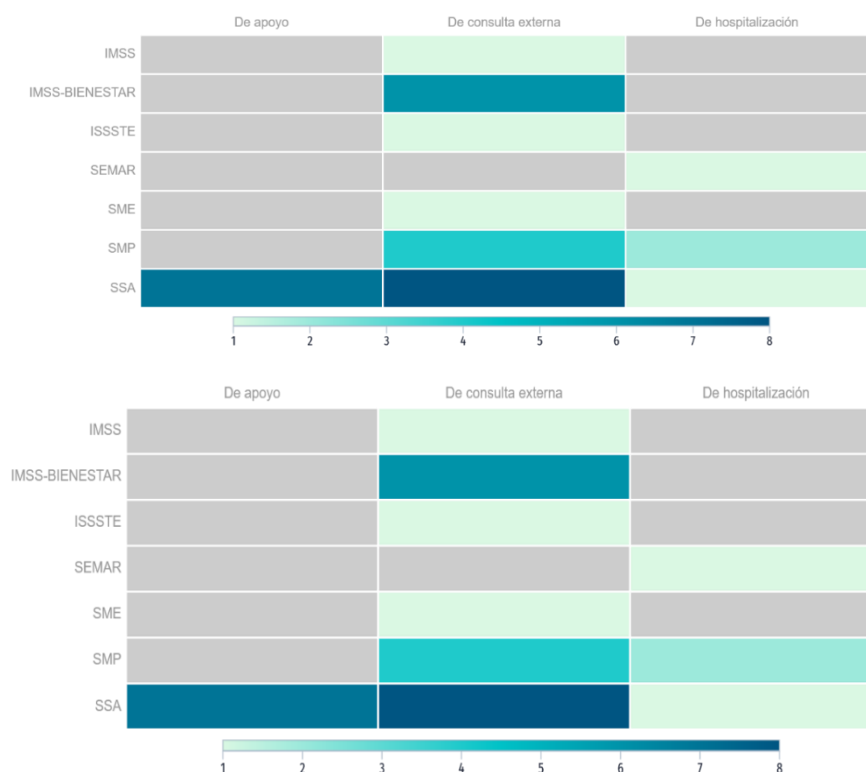


Figura 26 Instituciones de salud (unidades)

Según datos del INEGI para el 2010, las unidades médicas en el municipio eran 15, personal médico era de 99 personas y los médicos por unidad médica era de 6.6. frente a la razón de 3.8 en todo el estado. Para 2020 la población derechohabiente a servicios de salud fueron 29,541 personas, de las cuales el 64.3 % lo fue del seguro popular, el 20.7 % al IMSS, el 9.3 % al ISSSTE, el 1.2 a PEMEX, SDN o SM y el 0.4 a servicios médicos privados.

En la gráfica se pueden observar los centros de salud públicos y privados más representativos en el municipio. Además, para cubrir la demanda de salud en las localidades del municipio de San Pedro Pochutla se encuentran disponibles 35 casas de salud o dispensarios médicos.

Acceso a tecnologías



Figura 27. Acceso a tecnologías. Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

De acuerdo con el Censo de población y vivienda 2020 se tienen los siguientes datos del municipio de San Pedro Pochutla.

Transporte público

La distribución de los medios de transporte hacia el trabajo o el lugar de estudios utilizados por la población de San Pedro Pochutla según los tiempos de desplazamiento.

En 2020, 86.6% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte al trabajo.

Con relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 92.5% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

Factores económicos y productivos

Durante el tercer trimestre de 2024, la tasa de participación laboral en el estado de Oaxaca alcanzó el 60.6%, reflejando un incremento de 1.91 puntos porcentuales en comparación con el trimestre anterior, que registró una tasa del 58.7%. Este aumento indica una mayor incorporación de la población en edad de trabajar al mercado laboral, lo cual es una señal positiva de dinamismo económico y oportunidades laborales en la región.

Por otro lado, la tasa de desocupación en Oaxaca se situó en el 1.05%, equivalente a aproximadamente 20,300 personas, lo que representa una disminución de 0.15 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior, cuando la tasa de desocupación fue del 1.2%. Esta reducción en la desocupación sugiere una mejora en la absorción de la fuerza laboral, lo que puede estar relacionado con políticas públicas eficaces, iniciativas privadas de generación de empleo o una combinación de ambos factores.

Estos indicadores reflejan un panorama económico en evolución, donde se observa un incremento tanto en la participación laboral como en la ocupación efectiva de la fuerza de trabajo. Continuar con estrategias que fomenten la creación de empleo y la inclusión laboral será crucial para mantener esta tendencia positiva en los próximos trimestres.

Para la población de 12 años y más San Pedro Pochutla tiene un porcentaje del 65 % de población económicamente activa y 34.6 no económicamente activa; 99.1 % de la población económicamente activa ocupada y 35.7 % de la población económicamente activa que estudia.

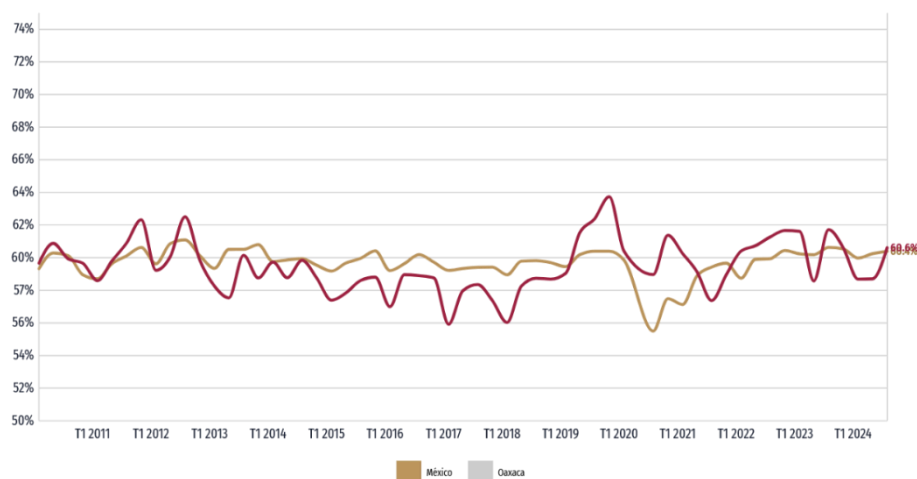


Figura 28. Evolución de la población económicamente activa en Oaxaca

En 2021 se presentaron 38 conflictos de trabajo y de estos se solucionaron 15, ninguna huelga estallada para el mismo año.

Cuadro 27. Cifras económicas. Censo de población y vivienda. Fuente: INEGI, 2020.

SECTOR ECONÓMICO	NÚMERO DE UNIDADES ECONÓMICAS	PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL (millones de pesos)	TOTAL, DE INGRESOS POR SUMINISTRO DE BIENES Y SERVICIOS	TOTAL, DE GASTOS POR CONSUMO DE BIENES Y SERVICIOS (millones de pesos)
COMERCIO	733	19.609*	577.435	492.699
SERVICIOS PRIVADOS	593	106.186	11.176*	
PRIVADO Y	1,508	415.732	837.153	643.749
INDUSTRIAS	123			
TRANSPORTE	16	12.121	12.115	8.239

Índice de Desarrollo Humano

El índice de desarrollo humano (IDH) es una medida de potenciación que indica que los individuos, cuando disponen de una serie de capacidades y oportunidades básicas, entre ellas la de gozar de una vida larga y saludable, adquirir conocimientos, comunicarse y participar en la vida de la comunidad y disponer de los recursos suficientes para disfrutar de un nivel de vida digno, están en condiciones de aprovechar otras muchas opciones. Índice de Desarrollo Humano. CONAPO 2000. Es decir, el IDH sintetiza el avance obtenido en 3 dimensiones básicas para el desarrollo de las personas: salud, educación e ingreso. En este sentido el panorama de desarrollo humano municipal revela áreas de oportunidad para mejorar las condiciones de bienestar de las personas mediante políticas y acciones para el desarrollo, así como a través de la dotación focalizada de recursos públicos. PNUD, 2014.

Las siguientes tablas ilustran estos factores a nivel municipal y de manera especial para la agencia municipal de Puerto Ángel, lugar donde se ubica el proyecto.

Cuadro 28. Factores del Índice de Desarrollo Humano. CONAPO, 2000.

Localidad	Población total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin educación básica	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	% Viviendas particulares con hacinamiento	% Población en localidades con menos de 5 000
San Pedro	48,204	12.26	45.42	2.43	3.05	9.77	15.88	38.55	70.81

<i>Localidad</i>	<i>Población total</i>	<i>% Población de 15 años o más analfabeta</i>	<i>% Población de 15 años o más sin educación básica</i>	<i>% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusad</i>	<i>% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica</i>	<i>% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada</i>	<i>% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra</i>	<i>% Viviendas particulares con hacinamiento</i>	<i>% Población en localidades con menos de 5 000</i>
<i>Puerto Ángel</i>	2,991	6.08	33.08	0.58	0.37	0.37	3.50	32.12	

Cuadro 29. Índice de Desarrollo Humano. CONAPO, 2000

<i>Localidad</i>	<i>Índice de marginación 2020</i>	<i>Grado de marginación 2020</i>	<i>Índice de marginación 2020</i>	<i>Lugar que ocupa en el contexto nacional</i>
San Pedro Pochutla	52.179	Alto	0.82	692
Puerto Ángel	23.41	Muy bajo	0.89	

Patrón y efecto de migración

De acuerdo con la Dirección General de Población (Digepo, 2010) el 4.73% de las 9,996 viviendas identificadas en el censo del 2010 del INEGI, recibieron remesas provenientes de los Estados Unidos. El porcentaje de emigrantes calculado para el quinquenio anterior fue de 6.15%. Con base en lo anterior, se registró un índice de intensidad migratoria del 0.0721 y un grado de intensidad migratoria “medio”. En el 2010, San Pedro Pochutla ocupó el lugar 226 a escala estatal y el 916, en el nacional.

Para 2029 la población de 5 años y más emigrante fueron 3,487 personas y de estas el 87.4 fue con destino a los estados Unidos de América, en contraparte, también en 2020 la población de 5 años y más inmigrante fueron 1,463 personas.

De acuerdo con Cohen (2005) las carencias económicas son la principal motivación para emigrar ya sea dentro del país o hacia el extranjero. Dentro del país los principales destinos de los migrantes oaxaqueños son la Ciudad de México como el destino más demandado para encontrar trabajo, la frontera norte o el estado de Baja California donde la agricultura es la principal actividad. Por otra parte, los migrantes oaxaqueños que salen del país buscan dirigirse hacia el sur de California principalmente; a la ciudad de Los Ángeles y alrededores, igualmente otro porcentaje migra a la región medio oeste, particularmente Chicago, o el noroeste de Estados Unidos.

Fiestas Populares

Un símbolo que forma parte de la identidad del pueblo de Pochutla, es su parroquia cristiana ubicada en su plaza central. Su construcción data de mediados del siglo XIX pero se concluyó hasta el año de 1957 y al ser consagrada al Santo Apóstol Pedro, se convierte en el santo patrono de la gente y, en consecuencia, del pueblo. Por esta razón se incorpora al nombre oficial del municipio, San Pedro Pochutla. La tradición cristiana dicta que el 29 de junio fue el día en que el apóstol Pedro se convirtió en mártir, por lo que se establece en el lugar la fiesta patronal, en que la comunidad se reúne y durante nueve días organiza eventos religiosos, actividades culturales y artísticas, que se complementan con la tradicional feria, con juegos mecánicos, de destreza y vendimia en general, además de verbenas populares. En lo que se conoce como el novenario de San Pedro, y es el festejo más importante en el municipio (INAFED, 2010).

Gastronomía

Otro aspecto que define la identidad de todo pueblo es su gastronomía, ya que la desaparición o adaptación de saberes y prácticas culinarias cotidianas influye en las conductas y tradiciones de su vida social. En este contexto, tanto la iguana negra como la iguana verde son consideradas opciones alimenticias comunes y tradicionales entre la gente de San Pedro Pochutla, a pesar de ser vistas como exóticas por muchos.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

El diagnóstico ambiental tiene como objetivo identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural debido al aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos temporales y espaciales, así como el grado de conservación presente en el sistema ambiental y su área de influencia. Según lo descrito a lo largo de este capítulo, se resumen a continuación los principales componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del sitio del proyecto y del sistema ambiental, haciendo énfasis en su grado de conservación mediante un análisis de valoración de sus diferentes componentes.

El sitio del proyecto y su sistema ambiental presentan un clima clasificado como cálido subhúmedo Aw0, con una temperatura media anual superior a 22 °C y una temperatura mínima en el mes más frío superior a 18 °C. La precipitación en el mes más seco oscila entre 0 y 60 mm, y las lluvias de verano tienen un índice P/T menor de 43.2, con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El sistema ambiental se encuentra en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, subprovincia Costas de Sur. La zona está conformada por sierras, llanuras y lomeríos. Las sierras, ubicadas a lo largo del límite norte de la subprovincia, se aproximan al litoral cerca de San Pedro Pochutla y Salina Cruz, y están compuestas predominantemente por rocas metamórficas precámbricas. En el oriente, se encuentran rocas metamórficas y sedimentarias del Cretácico, así como rocas ígneas intrusivas del Mesozoico e ígneas extrusivas del Terciario. Las llanuras se extienden a lo largo de la faja costera, cubiertas principalmente por suelos del Cuaternario. Los lomeríos se

ubican entre las sierras y las llanuras, y dos de estas unidades llegan al litoral, una en Puerto Ángel y otra en Barra de la Cruz.

La composición geológica de la microcuenca está constituida por rocas de tipo gneis, una roca metamórfica compuesta de cuarzo, feldespato potásico, mica y plagioclasa, rica en sodio. El sistema ambiental definido incluye elevaciones que varían desde el nivel del mar en las partes más bajas hasta los 40 metros sobre el nivel del mar en las partes más altas.

Los tipos de suelo presentes en el sistema ambiental son: RG (Regosol), que cubre las 29.8 hectáreas representando el 100% de la superficie total del SA, De acuerdo con las observaciones de campo realizadas mediante recorridos y sitios de muestreo, se ha determinado que el estado de conservación del suelo ha sido perturbado por la acción humana, debido a asentamientos humanos ubicados dentro del sistema ambiental y a las orillas del mar.

El sistema ambiental delimitado se localiza dentro de la Región Hidrológica RH21, denominada Costas de Oaxaca, concretamente en la cuenca del Río Copalita y Otros, subcuenca San Pedro Pochutla. La red hidrológica en la microcuenca está determinada por la pendiente y topografía del terreno, con escurrimientos temporales o intermitentes que tienden a dirigirse de norte a sur, desembocando en el Océano Pacífico. No existen corrientes perennes dentro de la microcuenca y el área del proyecto no presenta corrientes de agua.

En la temporada de lluvias, el agua es conducida por las vertientes hacia el mar. Debido a la dinámica de recambio, parte de los sedimentos se precipitan, conformando el perfil de playa y el gradiente batimétrico. En la mayor superficie del sistema ambiental, el coeficiente de escurrimiento es de 20 a 30%, mientras que en una menor superficie es de 0 a 0.5%.

El drenaje natural superficial está constituido por una red fragmentada de cauces que se forman en la parte norte de la playa Zipolite, Playa del Amor y bahía Puerto Ángel. Estos cauces conducen agua de forma intermitente durante la temporada de lluvias, comúnmente de julio a septiembre, derivado del clima cálido subhúmedo predominante.

El sistema ambiental se encuentra dentro del acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, en la Región Hidrológica 21 Costa de Oaxaca, abarcando las cuencas Río Copalita, San Pedro Pochutla, Río Tonameca, Río Cozoaltepec, Río Colotepec y San Pedro Mixtepec. La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero es limitada para impulsar el desarrollo de actividades productivas. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer la creciente demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción, causando sobreexplotación y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región. Además, existe riesgo de contaminación debido a la falta de tratamiento de aguas residuales, fosas sépticas en zonas sin drenaje sanitario, uso de agroquímicos en la agricultura y actividades pecuarias.

Valoración ambiental

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, escala 1: 250,000, serie VI (Conjunto nacional) de INEGI, el sistema ambiental está considerado como **asentamientos humanos** (AH) 15.2 hectáreas representando el 49% y cuerpos de agua 14.6 ha, 49%. Es importante destacar que, de acuerdo con el mismo conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, recorridos de campo y muestreos, en la parte baja del SA, en límites

con la playa y cuerpos de agua (mar) no presenta vegetación y fauna silvestre a afectar natural a afectar.

Diagnóstico ambiental

Si bien existen diversas metodologías para la realización de los diagnósticos ambientales, existen dos grandes vertientes, una basada en la valoración “cuantitativa” y otra “cualitativa”, la que se usó para este diagnóstico es de carácter cualitativo y se definió de la siguiente manera:

- I. Se eligieron los factores ambientales y antrópicos identificables en campo, los cuales funcionan como indicadores del estado ambiental en el que se encuentra el sitio donde se inserta el proyecto.
- II. Se elaboró una escala cualitativa para cada elemento, la cual se determinó como el nivel de calidad ambiental.
- III. Se le asignó un valor entre 1 y 5 dependiendo de la apreciación subjetiva realizada in situ.
- IV. Se construyó una matriz de evaluación de calidad ambiental.
- V. Finalmente se obtuvo un promedio de los valores asignados a cada elemento para obtener el resultado que determinamos como nuestro diagnóstico ambiental, el cual se evalúa con la misma escala en donde 5 es igual a un estado óptimo positivo y 1 un estado totalmente alterado.

En este caso y en base a las observaciones subjetivas hechas en campo y en base a las características de los factores bióticos y abióticos descritos, y en base a la geoforma, cobertura de la vegetación y uso de suelo, se realizó una agrupación de acuerdo al estado de conservación (calidad ambiental), estas categorías fueron asignadas a cada uno de los usos de suelo y vegetación, las cuales se describen a continuación:

Calidad ambiental óptima.

Geoforma original, selva mediana caducifolia conservada o en proceso de recuperación, sin erosión, no presenta terrenos de cultivo ni pecuarios, no hay evidencias de penetración antrópica y nula urbanización.

Calidad ambiental media.

Geoforma ligeramente modificada, vegetación semi-conservada, presenta escasa erosión, presencia de terrenos de cultivo (áreas agroforestales) y/pecuarios, presencia media de penetración antrópica.

Calidad ambiental baja.

Geoforma totalmente modificada, pérdidas de vegetación de selva mediana caducifolia, presenta erosión, con agricultura de temporal y terrenos de uso pecuario, evidencia de penetración antrópica alta.

Cuadro 30. Matriz de evaluación de calidad ambiental.

Factor	Nivel de calidad	Calificación (unidades)	CALIDAD AMBIENTAL		
			Para el proyecto	Nivel Mínimo	Nivel Máximo
Geoformas	Original	5			
	Escasamente modificado	4			
	Moderadamente modificado	3	2	2	3
	Totalmente modificado	2			
Suelo	Sin erosión	5			
	Escasa erosión	4			
	Moderadamente erosionado	2	1	1	2
	Degradado.	1			
Agua	Sin contaminación	5			
	Moderada contaminación	3	3	3	3
	Alta contaminación	1			
	Vegetación original				
Flora	Vegetación secundaria reciente	5			
		4			
	Vegetación secundaria avanzada	2	1	1	5
		1			
Hábitat	Pérdida de cobertura vegetal				
	Potencial alto	5			
	Potencial medio	3	1	1	1
	Potencial bajo	1			
Presencia de cultivos	Nula	5			
	Escasa	4			
	Moderada	2	5	5	4
	Alta	1			
Presencia de ganado	Nula	5			
	Escasa	4	5	5	4
	Moderada	2			

Factor	Nivel de calidad	Calificación (unidades)	CALIDAD AMBIENTAL		
			Para el proyecto	Nivel Mínimo	Nivel Máximo
Penetración antrópica. Caminos, brechas, basura	Alta	1			
	Nula	5			
	Escasa	4			
	Moderada	2	1	1	2
	Alta	1			
Urbanización	Nula	5			
	Escasa	4			
	Moderada	2	1	1	2
	Alta	1			
Total			20	20	26

Cuadro 31. Escala de calificación de calidad ambiental.

<i>Escala de calificación de la calidad ambiental</i>		
<i>De</i>	<i>A</i>	
10.0	21. 6	<i>Calidad Ambiental baja.</i>
21.7	33. 2	<i>Calidad Ambiental media.</i>
33.4	45. 0	<i>Calidad Ambiental óptima.</i>

De acuerdo con la calificación contenida en la matriz, la microcuenca presenta relictos de vegetación de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria de selva mediana caducifolia, estos pequeños manchones de vegetación se pueden ver en espacios donde el cambio de uso de suelo no se ha presentado por la urbanización de la localidad de Puerto Ángel.

Considerando el uso del suelo y la vegetación a que hace referencia el INEGI, se refiere que el área es considerada como asentamientos humanos, abarcando 15.2 hectáreas, lo que representa el 49%, y cuerpos de agua que cubren 14.6 hectáreas, también representando el 49%.

Presenta suelos degradados, el hábitat que exhibe es de potencial bajo debido a la presencia de humanos, lo que ha provocado que la fauna se desplace a áreas que se encuentran conservados y con las características necesarias para poder sobrevivir, además de que la fauna presenta un rango de desplazamiento amplio; una presencia antrópica moderada y las corrientes intermitentes existentes presentan una contaminación moderada debido a los asentamientos humanos presentes en el sistema ambiental.

De acuerdo a la evaluación, para el SA se obtuvo un valor de **20 unidades**, lo cual lo sitúa con un nivel de **calidad baja** y un promedio de 2.22 unidades, donde 1 es el nivel mínimo y 5 el máximo, destacando que el SA permanecerá en el nivel de calidad ambiental baja debido a los procesos de urbanización que continúan y al avance del cambio de uso de suelo por actividades agropecuarias y turísticas, es decir, que el comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área del SA y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, se verán catalizados por estos procesos y en un mediano plazo, 5-10 años, serán evidentes los efectos si no se cumple con la normatividad que regula cada una de las actividades u obras que se implementen y no se prevean medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales que genere cada una de estas actividades productivas y su infraestructura, que se desarrollen en el sistema ambiental.

El sistema ambiental presenta formaciones de playa rocosa, playa de arenas finas, acantilados y selva mediana caducifolia, así como zonas urbanas, lo que genera una influencia directamente en la determinación de los patrones de distribución de fauna en general, no obstante, la presión humana sobre las áreas naturales ha reducido la cantidad de animales que pueden encontrarse en el sitio de estudio, su área de Influencia y el Sistema Ambiental.

El sitio del proyecto y la infraestructura a su alrededor, así como las áreas naturales se encuentran bajo riesgo de fenómenos naturales. Para huracanes y tormentas tropicales el área de influencia es una zona de riesgo medio de afectación, también presenta riesgo de afectación por temperaturas máximas. Al igual, los fenómenos que pueden afectar el sitio del proyecto, su área de influencia y el sistema ambiental son la alta exposición a sismos por su ubicación respecto a la región sismológica del país (zona sísmica D), la afectación por maremotos presenta un peligro medio-bajo para el sitio del proyecto ya que se encuentra en la zona de acantilados, mientras que para las zonas de playa presenta un riesgo alto; el riesgo por vulcanismo es muy bajo; la afectación por flujos es media, mientras que no existe riesgo por caídas o derrumbes.

Conclusión

El sistema ambiental presenta relictos de vegetación de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria de selva mediana caducifolia, estos pequeños manchones de vegetación se pueden ver en espacios donde el cambio de uso de suelo no se ha presentado por la urbanización de la localidad de Puerto Ángel.

El uso del suelo muestra una alta presencia de asentamientos humanos y cuerpos de agua (mar), lo que ha llevado a una degradación del suelo y a un desplazamiento de la fauna hacia áreas mejor conservadas. La influencia humana y la urbanización en Puerto Ángel han deteriorado el estado del sistema ambiental, afectando negativamente a la calidad de vida y la conservación de la biodiversidad. Además, el área enfrenta riesgos significativos de fenómenos naturales como huracanes, tormentas tropicales, sismos y maremotos, lo que agrava la vulnerabilidad del sitio.

Para mitigar estos impactos negativos y mejorar la calidad ambiental del sistema, se proponen las siguientes alternativas:

1. Se debe desarrollar programas de restauración de la vegetación nativa y control de especies invasoras para mejorar la cobertura vegetal y la calidad del hábitat, estas medidas ayudarán a recuperar el equilibrio ecológico y a proporcionar refugio para la fauna desplazada.

2. Es necesario instalar sistemas adecuados de tratamiento de aguas residuales y promover prácticas de gestión de residuos sólidos para reducir la contaminación de cuerpos de agua y suelos. Esto contribuirá a mejorar la calidad del agua y a preservar los recursos hídricos de la región.
3. Se deben establecer políticas de ordenamiento territorial que limiten la expansión de asentamientos humanos y regulen el uso del suelo para actividades agropecuarias y turísticas, asegurando la protección de áreas naturales críticas. Estas políticas ayudarán a mantener el equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación ambiental.
4. Implementar programas educativos dirigidos a la comunidad local sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y las prácticas sostenibles, promoviendo la participación comunitaria en la protección del sistema ambiental. La concienciación y educación ambiental son fundamentales para fomentar actitudes responsables y sostenibles.
5. Realizar un monitoreo constante del estado del sistema ambiental y de la fauna, así como de los impactos de las actividades humanas, para ajustar y mejorar las estrategias de conservación y mitigación. El monitoreo regular permitirá identificar cambios y tomar medidas correctivas a tiempo.
6. Diseñar y construir infraestructuras que sean resilientes a huracanes, tormentas tropicales, sismos y maremotos, minimizando así los riesgos y daños asociados a estos fenómenos. La infraestructura resiliente garantizará la seguridad y sostenibilidad del desarrollo en la región.

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.

Es importante definir criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental y con ello valorar el impacto ambiental que podrá existir por la operación del proyecto

Para lograr lo anterior la base es el diagnóstico ambiental que se elaboró en capítulos anteriores podremos tener un análisis tendencial y pronosticar los impactos que podría generar la obra y con ello analizar y proponer acciones para reducirlo o mitigarlos.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, existen una serie de metodologías considerando que lo primero es definir los indicadores de impacto y enseguida la metodología de evaluación.

Para la selección de la metodología se debe considerar evaluarse a tres niveles de detalle, estos niveles consisten en:

1. La identificación de los impactos ambientales para detectar cuales se producen, si son tolerables, si se requieren medidas de prevención o mitigación, o si se pasan a una evaluación más detallada.
2. La evaluación cualitativa del impacto sobre una matriz en la que se cruzan las acciones del proyecto con los factores relevantes del medio ambiente. Para esta etapa, una matriz de cribado resulta un método eficiente.
3. La evaluación cuantitativa de los impactos.

La metodología a emplear en la identificación de los impactos se basó en lo expuesto por Conesa Fernández – Vitoria, V. (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1997), donde se plantea una Matriz de doble entrada, llamada Matriz de causa - efecto, en cuyas columnas figuran los factores ambientales y dispuestos en sus filas las acciones impactantes. Lo que nos permitirá identificar los impactos ambientales y conocer los efectos positivos y negativos del proyecto en base a la caracterización ambiental y factores del medio.

V.1 Indicadores de impacto

Habr  de considerar indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que pueden producirse a consecuencia de la realización del proyecto.

Entendiéndose como indicador de impacto “un elemento del medio ambiente, afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio” (Ramos ,1987 citado por SEMARNAT 2002)

En la siguiente matriz se ve los impactos ocurrientes durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Cuadro 32. Acciones del proyecto y características del escenario ambiental.

SUB FACTORES	ETAPAS												
	Etapas	Selección del sitio			Preparación del sitio					Construcción		Operación y mantenimiento	Abandono
		Estudios de campo y Gabinete	Planos Arquitectónicos	Licencia de construcción y concesión	Delimitación del área a construir	Desmonte y desplame	Corte y excavación	Desplante	Relleno y nivelación	Planta baja	Planta alta	Ocupación	Abandono
		ID	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Calidad del aire	1				N	N	N	N	N	N	N		P
Ruido	2	N			N	N	N	N	N	N	N	N	P
Superficial y Subterránea	3					N	N	N					P
Erosión	4					N	N	N	P				P
Edafología	5					N	N	N					P
Contaminación	6					N	N	N	N				P
Fragmentación del habitat	7					N	N						P
Migración de aves	8					N	N						P
Cobertura vegetal	9					N							P
Visualización	10	N			N	N	N	N	N	P	P	P	P
Calidad de vida	11								P	P	p	P	P
Generación de ingresos	12	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		

Impacto P= Positivo N= Negativo

TOTALES 69

POSITIVOS: 29

NEGATIVOS: 40

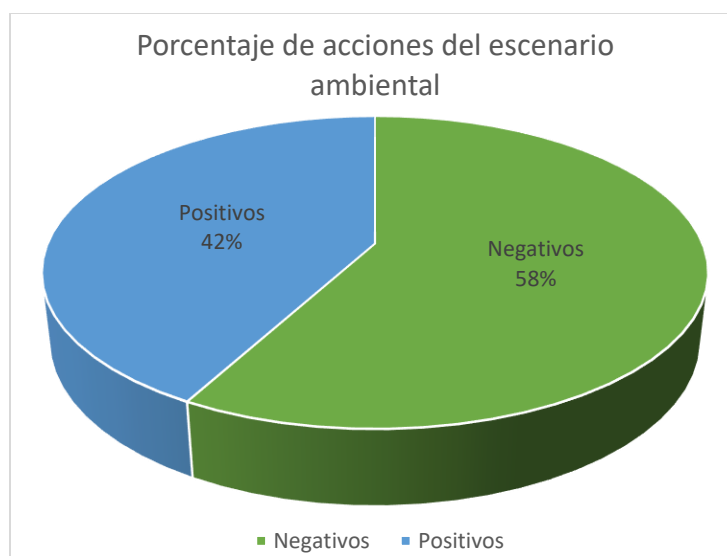


Figura 29 Porcentaje de acciones del escenario ambiental

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental.

Cuadro 33. Descripción de los indicadores.

Medio	Factor	Sub factores	Descripción	Indicadores
Abiótico	Aire	Calidad del aire	Esta se verá afectada al poner en circulación el vehículo de traslado de materiales mismo que se utiliza para transporte, los cuales serán utilizados para realizar las etapas del proyecto. Así también por la generación de polvos al realizar las actividades propias de construcción.	ICAIRE. (HC, CO, NO2,SO2,PST)
		ruido	El ruido en el área será provocado por el vehículo automotor utilizado en las etapas del proyecto. El impacto es significativo, considerando que el proyecto se ubica en un área urbana, representativo para ahuyentar algunos ejemplares de fauna, aves principalmente. Los niveles de ruido no excederán el límite máximo permisible de 92 dB (A) estipulado por la norma	Nivel de ruido en decibeles

Medio	Factor	Sub factores	Descripción	Indicadores
			NOM-080-SEMARNAT-1994, durante el día.	
	Agua	Subterránea, superficial.	Esto se verá notablemente afectado durante la construcción, ya que la superficie total de construcción quedará cubierta por la estructura de un Restaurante.	Valor ecológico y ambiental
	Suelo	Erosión	El movimiento de suelo ocurre constantemente principalmente arena por estar el proyecto ubicado en playa, provocado por el paso de pobladores y visitantes.	Perdida de suelo/ha
		Edafología	Ante la remoción de suelo para la preparación de las excavación y desplantes modificarían algunas características de composición y naturaleza del suelo.	Textura estructura
		Contaminación	Se refiere a la generación de desechos orgánicos e inorgánicos resultado de las actividades a realizarse, lo cual depende del manejo que se le dé a los mismos.	Valor ecológico
Biótico	Fauna	Fragmentación del hábitat	La fragmentación del hábitat ya se dio en la zona del proyecto sin embargo, en el caso del estrato arbóreo y herbáceo la operación del proyecto afectará en la medida de que no podrá establecerse de nueva cuenta a largo plazo a menos de 50 años, bajo el criterio que para algunas especies de fauna la proliferación de arbustivas y herbáceas son fuente de alimentación.	Valor ecológico
		Perdida de refugios	Temporalmente durante la realización de los trabajos y operación se verá afecta la fauna en el aspecto de no poder generar el sitio refugios para algunos mamíferos y reptiles de la zona del proyecto.	Valor ecológico
		Migración de aves	No se considera de suma importancia ya que podría ser temporal para las aves, ya que después de la construcción podrán regresar nuevamente a	Valor ecológico

Medio	Factor	Sub factores	Descripción	Indicadores
			los sitios, aunque podría darse el caso de afectar a los nidos o nichos.	
	Vegetación	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal natural no existe en la superficie del proyecto que se verá afectada, ni en lo aledaño al mismo, el daño será que no se podrá establecer hasta la etapa de abandono. Se considera un daño que es mínimo ya que el proyecto es de una superficie mínima y cuanta con medidas requeridas.	Superficie y tipo de vegetación.
Perceptivo	Paisaje	Visualización	Actualmente depende de la percepción que se tenga desde el punto donde se visualice. Para este caso se han determinado; movimientos de tierras, interrupción de líneas y formas naturales.	Valor subjetivo.
socioeconómico	Factores humanos	Calidad de vida	Se busca que con la operación del proyecto se mejore la calidad de vida de la promovente.	Personas beneficiadas por el proyecto.
		Generación de ingresos	Se busca aumentar la tasa de actividad laboral de la población durante la selección del sitio, preparación del sitio, construcción y operación hasta el abandono a personas locales.	Ingresos económicos

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados.

En este caso retomando la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora, V. (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1997); menciona que la importancia del impacto es una valoración cualitativa que se encuentra en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad

que son valorados individualmente. El significado de dichos elementos se describe a continuación:

1. **Signo**. Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
2. **Intensidad (I)**. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor o sea el grado de destrucción sobre el factor.
3. **Extensión (EX)**. Se refiere al área de influencia del impacto.
4. **Momento (MO)**. Es el plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.
5. **Persistencia (PE)**. Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición.
6. **Reversibilidad (RV)**. Hace referencia a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.
7. **Recuperabilidad (MC)**. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, o sea retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana.
8. **Sinergia (SI)**. Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples.
9. **Acumulación (AC)**. Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
10. **Efecto (EF)**. Este atributo se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
11. **Periodicidad (PR)**. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

Cuadro 34 Criterios de evaluación

Signo	Beneficioso (+) Perjudicial (-)	(I) Intensidad	Baja (1) Total (12)
(EX) Extensión	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (4) Total (8) Critica (12)	(MO) Momento	Largo plazo (1) Medio plazo (2) Inmediato (4) Critico (8)
(PE) Persistencia	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (4)	(RV) Reversibilidad	Corto plazo (1) Medio plazo (2) Irreversible (4)
(SI) Sinergia	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	(AC) Acumulación	Simple (1) Acumulativo (4)
(EF) Efecto	Indirecto (1) Directo (4)	(PR) Periodicidad	Irregular (1) Periódico (2) Continuo (4)
(MC) Recuperabilidad	Recup. Inmediato (1) Recuperable (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)		

Importancia del Impacto (I). La importancia del impacto es representada por un número que se deduce en función del valor asignado a los símbolos considerados y ponderados en la tabla adjunta.

Cada casilla de cruce hace referencia al efecto de cada acción impactante sobre el factor ambiental impactado sobre la base del siguiente algoritmo (Conesa Fernández-Vitora, 1997):

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio se desarrolla el Modelo de Valoración Cualitativa sobre la base de la importancia de los efectos que cada acción produce sobre cada factor del medio, determinando los Valores Absolutos de Valoración.

 Irrelevantes o compatibles $0 > I < 25$
 Moderado $25 = I < 50$
 Severo $50 > I < 75$
 Crítico $75 > I$

Cuadro 35. Matriz de importancia o matriz de impacto ambiental.

Medio	Factor	Sub factores	Etapas	SELECCION DEL SITIO			TOTAL	PREPARACION DEL SITIO					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		TOTAL	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TOTAL	ABANDONO		TOTAL	TOTAL IMPACTO/FACTORES
				Estudios de campo y Gabinete	Planos Arquitectónicos	Licencia de construcción y concesión		Delimitación del área a construir	Desmonte y desplame	Corte y excavación	Desplante	Relleno y nivelación		Planta baja	Planta alta		Ocupación	Abandono					
Abiótico	Aire	Calidad del aire	ID	A	B	C		D	E	F	G	H		I	J		K		L				
			1				0	-30	-67	-48	-48	-48	-241	-32	-32	-64		0	58	58			
		ruido	2	-30			-30	-18	-67	-18	-18	-18	-139	-32	-32	-64	-43	-43	58	58			
	agua	IMT-AIRE			-30	0	0	-30	-48	-134	-66	-66	-66	-380	-64	-64	-128	-43	-43	116	116	-465	
		Superficial y Subterránea	3				0		-88	-62	-13		-163			0		0	58	58			
	IMT-AGUA			0	0	0	0	0	-88	-62	-13	0	-163	0	0	0	0	0	58	58	-105		
	Suelo	Erosión	4				0		-66	-62	-13	46	-95			0		0	65	65			
		edafología	5				0		-59	-62	-13		-134			0		0	55	55			
		Contaminación	6				0		-28	-28	-28	-28	-112			0		0	59	59			
	Biótico	Fauna	IMT-SUELO			0	0	0	0	0	-153	-152	-54	18	-341	0	0	0	0	179	179	-162	
Fragmentación del habitat			7				0		-55	-55			-110			0		0	70	70			
Migración de aves			8				0		-55	-55			-110			0		0	70	70			
Vegetación		IMT-FAUNA			0	0	0	0	0	-110	-110	0	0	-220	0	0	0	0	140	140	-80		
		Coertura vegetal	9				0		-74				-74			0		0	72	72			
		IMT-VEGETACION			0	0	0	0	0	-74	0	0	0	-74	0	0	0	0	0	72	72	-2	
TOTAL IMPACTO - FÍSICO			-30	0	0	-30	-48	-559	-390	-133	-48	-1178	-64	-64	-128	-43	-43	565	565	-814			
Perceptivo	Paisaje	Visualización	10	-18			-18	-18	-47	-47	-47	-28	-187	55	52	107	49	49	26	26			
Socioeconómico	Factores humanos	IT-PAISAJE		-18	0	0	-18	-18	-47	-47	-47	-28	-187	55	52	107	49	49	26	26	-23		
		Calidad de vida	11				0					24	24	58	58	116	55	55	37	37			
		Generación de ingresos	12	30	30	30	90	30	30	30	30	30	150	30	30	60		0		0			
IT-FACTORES HUMANOS			30	30	30	90	30	30	30	30	54	174	88	88	176	55	55	37	37	532			
TOTAL IMPACTO SOCIOECONOMICO				12	30	30	72	12	-17	-17	-17	26	-13	143	140	283	104	104	63	63	509		
VALORACIÓN TOTAL/ACCIONES IMPACTANTES				-18	30	30	42	-36	-576	-407	-150	-22	-1191	79	76	155	61	61	628	628	-305		

Cuadro 36. Impacto y rango de la matriz de valoración por factor y etapa

MEDIO	FACTOR	ETAPA																		TOTAL DE IMPACTOS SOBRE FACTORES			
		SELECCION DEL SITIO				PREPARACION DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO					
		RANGO				RANGO				RANGO				RANGO				RANGO					
		IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO		
FISICO	AIRE	0	-1	0		-4	-4	-2	0	0	-4	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	2	0	18
	AGUA	0	0	0		-1	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
	SUELO	0	0	0		-2	.1	-4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	14	
	FAUNA	0	0	0		0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	
	VEGETACIÓN	0	0	0		0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
CIO- ECONOMIC	PAISAJE	-1	0	0		-1	-4	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	10	
	HUMANOS	0	3	0		1	5	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	15	
TOTAL DE IMPACTOS POR RANGO		1	4	0	0	9	18	12	1	0	6	4	0	0	2	1	0	0	2	9	0	69	

Del Cuadro anterior sabemos que ocurrirán 69 impactos por las etapas del proyecto. Durante la etapa de preparación de sitio se detectó un impacto crítico afectando directamente al agua.

Cuadro 37. Total, de las acciones impactantes sobre el sistema ambiental.

Medio	Factor	Etapa			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO	Total impacto sobre
		SELECCION DEL SITIO	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUC CIÓN			
Fisico	Aire	-30	-380	-128	-43	116	-465
	Agua	0	-163	0	0	58	-105
	Suelo	0	-341	0	0	179	-162
	Fauna	0	-220	0	0	140	-80
	Vegetacion	0	-74	0	0	72	-2
Total Fisico		-30	-1178	-128	-43	565	-814
Socioeconomico	Paisaje	-18	-187	107	49	26	-23
	Humanos	90	174	176	55	37	532
Total Socioeconomico		72	-13	283	104	63	509
Importancia total		42	-1191	155	61	628	-305

En base a la tabla se determina el impacto y finalmente el resultado de la suma de los impactos generados corresponde a un valor de -305 el valor es absoluto sin considerar el signo.

Quedando que la importancia del impacto total al SISTEMA corresponde a una valoración considerada como **irrelevante**.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología para la identificación de los impactos se basó en lo expuesto por Conesa Fernández-Vitora, V. (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1997), donde se plantea una Matriz de doble entrada, llamada Matriz de causa - efecto, en cuyas columnas figuran los factores ambientales y dispuestos en sus filas las acciones impactantes.

Para la valoración, una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, utilizamos la matriz de importancia del impacto.

Que es el medio, mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, que corresponde a una serie de atributos de tipo cualitativo, como extensión, plazo de la manifestación, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, periodicidad entre otras (Conesa Fernández - Vitora, 2000)

Mediante la valoración de cada acción se ubicó un valor por cada atributo donde se siguió el orden en base al algoritmo

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

La utilidad de la valoración absoluta permite la detección correcta de los Factores impactados. Evitando con ello la acumulación de algunas acciones que pudieran llevar a la destrucción de algún factor impactado.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTAL.

En seguimiento al capítulo V, tal como se describe, las obras y actividades del proyecto implican impactos ambientales sobre el medio ambiente, tanto en la zona del proyecto, así como en el sistema ambiental delimitado. Dichas alteraciones, se suman al deterioro que ha sufrido el ecosistema derivado de las actividades antropogénicas desarrolladas en la zona en general.

Es importante el considerar las medidas de mitigación de impactos ambientales, es trascendental en la prevención y/o mitigación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto.

La implementación de medidas en tiempo y forma, puntuales en cada una de las etapas que conforman al proyecto, aunado a su integración a programas de conjunto, que contemplen desde la selección del sitio, hasta las etapas de operación y abandono, permiten hacer de este proyecto más viable al medio ambiente.

Las medidas de mitigación se denominan dentro del proyecto a todas las actividades que tienden a prevenir, compensar, controlar o atenuar los impactos ambientales identificados.

Las medidas de mitigación, se clasificaron de la siguiente forma:

Medidas de prevención: Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran, planes de emergencia, programas de vigilancia ambiental y otras medidas encaminadas al mismo fin.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En el presente apartado se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior. Se establecen las medidas a tomar respecto a cada componente ambiental impactado en cada una de las etapas del proyecto. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde la planeación se buscó producir el menor impacto ambiental posible, atendiendo al interés por conservar los componentes ambientales que caracterizan el área donde se encuentra el proyecto. La planeación de un proyecto juega un rol importante considerando las medidas preventivas adecuadas para evitar o en su caso minimizar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar, tomando como última instancia las medidas de mitigación y/o compensación para los impactos que no pudieran evitarse.

Las acciones implicadas en restaurar una playa conllevan un conjunto de medidas de manejo, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto y que tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Dichas acciones de acuerdo a su carácter e importancia en la aplicación, así como a la relación con el impacto se clasifican como:

Preventiva (P): Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental.

Mitigación (M): Conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.

Compensación (C): Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza. (Ejemplos, Reforestación, creación de zonas verdes, etc.)

Las medidas propuestas son acciones de control ambiental, en donde el promovente tiene como compromiso ante la autoridad llevarlas a cabo para que se genere la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, y permitan conservar la mayor cantidad de efectos benéficos a los componentes del medio (físico, natural, social y económico), dando la continuidad, y previniendo sobrecargas a la capacidad de carga del sistema donde se ubica el área de influencia del proyecto.

Para el control del deterioro ambiental asociado a las etapas de desarrollo del proyecto, se consideran necesarios los lineamientos del listado que a continuación se citan:

Cuadro 38. Lineamientos de protección al ambiente durante el desarrollo del proyecto.

Impactos poco significativos (Sin afectación a la funcionalidad del ecosistema donde se ubica)
Lineamientos de protección de calidad del aire durante el desarrollo del proyecto, con énfasis en ruido ambiental, emisión de luz y generación de basura.
Lineamientos de preservación de las condiciones de suelo en el área inmediata al proyecto, fuera del área de playa donde se instalen patios de maniobras, con énfasis en la generación de aguas residuales, residuos de mantenimiento, operación de maquinaria y de basura (residuos sólidos municipales).
Impactos relevantes (Sin afectación a la funcionalidad del ecosistema donde se ubica)
Lineamientos de protección a los componentes bióticos afectados de importancia particular con énfasis en las zonas de playa principal. (Para el presente proyecto no se presenta)
Lineamientos de preservación de las áreas de pesca cercanas donde se realizará el proyecto.
Supervisión de las medidas de mitigación.
Programa de supervisión en las medidas de mitigación durante el desarrollo de la obra.

Para el desarrollo de las medidas de manejo propuestas, es necesario la aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) en materia ambiental en los casos que éstas apliquen, a las que se deberá adecuar el desarrollo del proyecto, así como criterios de protección acordes a las condiciones específicas de la zona de estudio, con la finalidad de establecer una relación proyecto-ambiente armónica.

De manera general, durante todo el tiempo que dure la realización del proyecto, las actividades involucradas se deberá observar la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así también su reglamento, la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos y su Reglamento, así como la normatividad vigente aplicable, aunado a dar cumplimiento a las normas mexicanas aplicables vigentes que se cita a continuación:

- NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

- NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas en 68 dB(A) en horario diurno (de las 06:00 a las 22:00 horas) y 65 dB(A) en horario nocturno (de las 22:00 a las 06:00 horas).
- NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de los contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal; y de ser el caso a la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de los contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustibles.
- NOM-044-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos monóxido de carbono óxidos de nitrógeno partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3.857 kg.
- NOM-045-SEMARNAT-2017 que establece los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- NOM-050-SEMARNAT-2018 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Con el objeto de simplificar la descripción por componente ambiental de las medidas que se adoptarán, a continuación se agrupan en dos apartados, aquellas que se implementaran durante las preparación así como de construcción, y por otra parte las de operación y mantenimiento.

VI.1.1. Etapa de preparación de sitio.

Los impactos más importantes que se identificaron para esta etapa del proyecto fueron solo moderadamente significativos. En la tabla siguiente se describen las actividades de prevención y mitigación de los principales impactos potencial es durante la etapa de preparación del sitio.

Cuadro 39 Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera poco significativa.

Componente	Factor	Comentarios
Aire	Concentración de óxidos derivados de la operación de vehículos y maquinaria de combustión interna.	La emisión de gases de combustión a la atmósfera será temporal, breve, reversible y de baja magnitud durante las etapas de preparación de sitio y construcción.
	Ruido atmosférico.	El ruido atmosférico se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal y material. Sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la preparación del sitio y construcción. Todas las instalaciones que se necesite utilizar equipo eléctrico deberán realizarse durante el día y horario autorizado.
	Emisión de partículas de polvo.	Se deberá disminuir la emisión de partículas de polvo hacia la atmosfera mediante riegos frecuentes en las zonas que se requiera.
	Intensidad de iluminación en horas nocturnas en la zona de playa.	Se deberá prevenir la emisión de luz al máximo posible con el propósito de evitar afectaciones a la fauna marina y terrestre que utilice la playa en una parte de su ciclo vital. Los efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
	Emisión de partículas de humo a la atmosfera.	Deberá asegurar de no realizar la quema de basura municipal y residuos sólidos no peligrosos.
Suelo	Características físico-químicas de sustrato arenoso (Playa)	Deberá prevenirse cualquier afectación por derrame de combustibles, lubricantes y residuos sólidos, así como humanos en la zona del proyecto, previniendo accidentes, extracción y depósito de arena en lugares no autorizados.
	Contaminación por residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos generados.	Se deberá prevenir de no excavar ni rellenar áreas distintas a las autorizadas. Deberá colocar contenedores específicamente rotulados, realizar la limpieza y recolección adecuada.
Agua	Características físicas	Deberá prevenirse de cualquier afectación por derrame de combustible, lubricantes y residuos sólidos, así como humanos en cuerpos de agua en la zona del proyecto.
	Contaminación y obstrucción.	No ubicar estructuras o equipo permanente o temporal en los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto.
	Contaminación por vertimiento.	Se deberá prohibir el vertimiento de aguas residuales de cualquier tipo a cuerpos de aguas locales y las aguas del océano pacífico.
	Contaminación por líquidos derivados de la construcción.	Deberá tener especial cuidado en el manejo y disposición final de los residuos de concreto y pintura sobrante.
Vegetación	Vegetación terrestre	Aunque en las diferentes etapas del proyecto no habrá afectación directa e indirecta a ambas poblaciones que habiten en las cercanías, deberán prevenirse afectaciones por daño físico incidental a ambos componentes, mediante la ejecución de un programa de vigilancia ambiental para lo cual se deberá contar con personal profesional especializado en la materia.
Fauna	Fauna terrestre	
Población	Empleo	En igualdad de condiciones se preferirá emplear a personal y proveedores locales en cualquier etapa del proyecto.
	Capacitación y divulgación	Se deberá implementar un programa de seguridad e higiene, así como hacerles saber del objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental, dirigido al personal en obra y contratistas antes de iniciar la ejecución de las etapas del proyecto.
	Seguridad	Se deberá implementar un programa de señalización en obra y vialidades a utilizar.

AIRE.

Emisiones a la atmosfera.

Durante la ejecución del proyecto, se aplicará un programa de vigilancia ambiental a fin de supervisar el programa de mantenimiento del equipo, parque vehicular y maquinaria de construcción a implementar, si así lo fuera maquinaria pesada, lo anterior para asegurar el óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente, lo que disminuirá la contaminación del aire.

El mantenimiento del parque vehicular deberá realizarse en talleres debidamente autorizados, fuera de la zona del proyecto, prohibiendo cualquier acción de mantenimiento o reparación dentro de la ZOFEMAT para evitar derrames de aceite previniendo la contaminación del suelo y la presencia de un número excesivo de personas.

El mantenimiento menor o urgente de la maquinaria, que requiera hacerse en el área del proyecto, deberá efectuarse en áreas debidamente preparadas con material impermeable para evitar fugas de combustible o aceite que contaminen el suelo.

La normativa básica a cumplir en el renglón de aire es la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, publicada en el D.O.F. del 06 de agosto de 1999.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de humo provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan Diesel o mezclas que incluyan Diesel como combustible, publicada en el D.O.F. del 22 de abril de 1997.

Las especificaciones de la medida de Mitigación son las siguientes:

Etapas de preparación del sitio y construcción	
Medida de mitigación	
Factor ambiental: Calidad del aire	
Impacto ambiental: Emisión a la atmosfera de gases de combustión de combustibles generados por el movimiento de maquinaria, vehículos, así como equipos auxiliares de combustión interna.	
Indicador de realización.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción con base a un programa de ejecución de obra.
Indicador de efectos.	Evitar la emisión de gases de combustión que deteriore la calidad del aire.
Umbral admisible	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción: con base en el programa de obra.
Umbral inadmisibles	No aplica. Ya que, iniciadas las actividades generadoras del impacto y hasta su terminación, se aplicarán las medidas de mitigación.
Calendario de comprobación	Se efectuará el seguimiento continuo y se realizará la vigilancia correspondiente de cumplimiento mensual para posterior presentar el informe.
Punto de comprobación	Sitio del proyecto/Calidad del aire.
Requerimientos de personal encargado	Residente de obra con apoyo de la supervisión ambiental.

Etapas de preparación del sitio y construcción	
Medida urgente de aplicación	Procedimiento de afinación de maquinaria como requisito para la operación de la unidad.

RUIDO ATMOSFÉRICO.

Con base en un programa de mantenimiento de los vehículos automotores se asegurará un buen funcionamiento para cumplir con los límites establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, en las distintas etapas de preparación del sitio y construcción.

Los vehículos automotores terrestres deberán circular con escape cerrado, y se deberán realizar mediciones periódicas de ruido como lo especifica NOM-081-SEMARNAT-1994, para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido.

Adicionalmente deberán instalarse barreras transversales a la playa que delimiten los frentes de trabajo evitando la emisión de ruido y fuentes luminosas.

En el ámbito laboral, se deberán acatar las disposiciones marcadas en la NOM.011-STPS-2001, que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genera ruido se muestra el cuadro de la medida de mitigación correspondiente:

Etapas de preparación del sitio y construcción	
Medida de mitigación	
Factor ambiental: Nivel de ruido	
Impacto ambiental: Afectación por emisión de ruido proveniente de equipos, vehículos automotores y/o maquinaria.	
Indicador de realización.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Indicador de efectos.	Reducir al máximo las afectaciones al medio provocadas por acción del ruido.
Umbral admisible	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción en base al programa de ejecución de obra y al programa de vigilancia de medidas de mitigación.
Umbral inadmisibles	No aplica, ya que iniciadas las actividades generadoras del impacto hasta su terminación se aplicarán las medidas de mitigación.
Calendario de comprobación	Se efectuará seguimiento continuo y se realizará una vigilancia mensual con base en el programa de vigilancia ambiental correspondiente generando un informe de seguimiento. Se efectuarán mediciones de ruido perimetral cercanos a la ZOFEMAT y se generarán bitácoras de control, mantenimiento y control de horarios de operación.
Punto de comprobación	Sitio del proyecto.
Requerimientos de personal encargado	Residente de obra con apoyo de la supervisión ambiental.
Medida urgente de aplicación	No aplica por lo indicado en el Umbral inadmisibles.

Suelo.

Sustrato costero arenoso.

Se aplicará un programa de manejo y disposición de residuos para el manejo de la basura y residuos de obra, atendiendo principalmente las siguientes consideraciones:

La basura en general y los residuos (sólidos y líquidos) generados por las actividades de la obra, deberán ser recolectados diariamente por el contratista, durante y al finalizar la jornada, y

disponer en el almacén o lugar específico para su resguardo, para su posterior traslado a un centro autorizado de disposición.

Para los residuos peligrosos si fuera el caso de generarse para el proyecto en específico los cuales serían en menor cantidad estos se deben de coleccionar en contenedores debidamente sellados y con las características específicas que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para su posterior traslado por una empresa debidamente dada de alta ante la autoridad competente.

Selección previa de materiales de desecho: Como parte de las etapas de preparación y construcción del proyecto, deberán desarrollarse procesos previos de selección, identificación y clasificación de los materiales sólidos y líquidos con el propósito de aumentar la cantidad total de materiales susceptibles de ser aprovechados o reciclados, lo que permitirá disminuir la cantidad total de desechos en el entorno, las especificaciones de la medida de prevención se citan a continuación:

Etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.	
Medida de prevención	
Factor Residuos sólidos y líquidos generados.	
Impacto ambiental: Afectación por la generación de residuos de tipo doméstico, residuos sólidos de tipo municipal, residuos industriales, residuos peligrosos y no peligrosos líquidos.	
Indicador de realización.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Indicador de efectos.	Supervisión ambiental y los reportes correspondientes de presencia de residuos en el suelo.
Umbral admisible	Cuando se tenga presencia de residuos almacenados por un periodo mayor no mayor a 15 días a partir del último retiro.
Umbral inadmisibles	Cuando se tenga presencia de residuos almacenados por un periodo mayor no mayor a 20 días a partir del último retiro.
Calendario de comprobación	Revisión y seguimiento a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental.
Punto de comprobación	Sitio del proyecto.
Requerimientos de personal encargado	Residente de obra con apoyo de la supervisión ambiental.
Medida urgente de aplicación	No aplica por lo indicado en el Umbral inadmisibles.

AGUA.

Las aguas residuales deberán ser mantenidas en contenedores apropiados, quedando estrictamente prohibido su vertido al mar, y para el manejo y disposición de los residuos sanitarios que se generen se contratarán empresas autorizadas las que las transportarán a sus plantas para su tratamiento y su disposición cumpla con la normatividad ambiental vigente.

Se prohibirá estrictamente el arrojar basura en la zona de playa y mar, toda la basura sólida deberá ser depositada fuera de la zona costera para prevenir arrastres por lluvia o viento hacia la costa.

Flora silvestre terrestre.

En la superficie donde se desarrollará el proyecto es importante indicar que no existe flora silvestre, debido a que el área presenta características que la clasifican como de Asentamiento Humano, Sin embargo, se cita de la normatividad básica a cumplir dentro del análisis

correspondiente como lo es la NOM-059-SEMARNAT-2010 la cual enlista a las especies de flora y fauna silvestre que se encuentra bajo algún criterio de protección.

Fauna silvestre terrestre.

En la superficie donde se desarrollará el proyecto es importante indicar que no existe fauna silvestre terrestre, debido a que el área presenta características que la clasifican como de Asentamiento Humano, Sin embargo, se cita de la normatividad básica a cumplir dentro del análisis correspondiente como lo es la NOM-059-SEMARNAT-2010 la cual enlista a las especies de flora y fauna silvestre que se encuentra bajo alguna categoría de protección.

En caso de que se encuentren organismos vivos dentro de la ZOFEMAT, se deberá proceder a su rescate, y hacer del conocimiento a la autoridad competente para la entrega del ejemplar.

Queda prohibido el consumo o compra de animales silvestres no considerados propiamente comerciales para la región, y que pudieran ser ofrecidos por los pobladores cercanos al sitio del proyecto.

EMPLEO Y CONDICIONES LABORALES.

Se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica profesional, prefiriendo en igualdad de circunstancias a todos los pobladores de la zona.

La promovente mantendrá debidamente informada a la supervisión de la empresa contratada para este efecto de cualquier cambio en las jornadas de trabajo y cualquier actividad relevante, debiendo contar con el visto bueno y autorización de la supervisión. Cualquier cambio se hará con el fin de optimizar la ejecución de los trabajos, y teniendo como propósito no ampliar el plazo de ejecución de la obra, debiéndose asentar el avance en la bitácora de obra.

La promovente deberá asegurarse que todos los trabajadores utilicen el equipo de seguridad y protección apropiado durante el proceso de extracción y descarga de arena.

En la playa y acceso o salida, la promovente mantendrá vigilancia y supervisión de seguridad, colocando la señalización necesaria para evitar cualquier accidente a su personal o al transeúnte.

La promovente mantendrá debidamente informada a la supervisión y vigilancia de seguridad, colocando además toda la señalización necesaria para evitar cualquier accidente a su personal o al transeúnte.

El promovente deberá colocar recipientes de basura con señales indicativas en sitios visibles y accesibles para el personal. Los recipientes para basura doméstica deberán estar debidamente cubiertos con el propósito de preservar la salud humana en el área de trabajo.

Etapas de operación.

Para la etapa de operación del proyecto se deberán establecer y desarrollar los programas necesarios, para el monitoreo de la calidad del agua y respetar la línea de ZOFEMAT.

Para el seguimiento de la aplicación de las medidas de Mitigación antes descritas, se implementará un Programa de Vigilancia Ambiental para lo cual se dará seguimiento puntual a un cronograma de vigilancia que se muestra a continuación.

Cuadro 40. Cronograma de vigilancia para la aplicación de medidas Preventivas y de Mitigación.

Medidas Preventivas y de Mitigación	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Calidad del aire												
Programa de mantenimiento periódico de maquinaria, equipo y vehículo.												
Riego periódico con agua tratada para la no emisión de polvo.												
Vigilar y asegurar de no realizar quema de residuos.												
Medición de los niveles de ruido perimetral en el predio.												
Suelo												
Implementar un programa de manejo de Residuos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos.												
Colocar contenedores de separación de basura con tapaderas, debidamente rotulados y visibles.												
Instalación de sanitarios móviles y vigilar del mantenimiento periódico de los mismos.												
Manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos.												
Agua												
Supervisión ambiental para evitar derrames de líquidos y residuos sólidos en cuerpos de agua.												
Vigilancia y supervisión para que no se coloquen estructuras fijas y temporales en cuerpos de agua.												
Supervisión del manejo y disposición de las aguas residuales generadas en cada una de las etapas.												
Flora y Fauna												
Supervisión para la prevención de daños a la flora terrestre en el área de influencia y/o adyacente a la zona de restitución.												
Supervisión para la prevención de daños a la fauna terrestre en el área de influencia y/o adyacente a la zona de restitución.												
Empleo												
Capacitación periódica y evaluación de cumplimiento a condicionantes a personal de obra y contratistas.												
Contratación de mano de obra local para la ejecución del proyecto en cada una de las etapas consideradas.												
Seguimiento al programa de seguridad e higiene.												
Seguimiento al programa de señalización en obra y vialidades a utilizar.												

VI.1.2. Descripción de las medidas preventivas (P), de mitigación (M) o compensación (C) por componente ambiental que atienden los impactos relevantes provocados por la ejecución del proyecto.

Las medidas requeridas para la mitigación de impactos relevantes generados por el proyecto se enfocan a las prevención, mitigación y compensación de impactos sobre factores ambientales que se integran dentro del área de influencia del proyecto delimitada y que constituye elementos vitales para mantener la integridad funcional del ambiente.

De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada en el Capítulo V de la presente manifestación se considera que los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera relevante son los descritos en la tabla que a continuación se muestra:

COMPONENTE	FACTOR	ESTRATEGIA GENERAL
Aire	Emisiones a la atmosfera.	Durante la ejecución del proyecto, se aplicará un programa de mantenimiento del equipo, parque vehicular y maquinaria de construcción a implementar, si así lo fuera maquinaria pesada, lo anterior para asegurar el óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente, lo que disminuirá la contaminación del aire.
Suelo	Características fisicoquímicas de sustratos costero arenoso.	Deberá prevenirse cualquier afectación a las condiciones de sustrato costero donde se desarrolla actividades pesqueras aledañas a la playa principal, manteniendo las condiciones de compactación, composición de arena, proporción de materia orgánica, tamaño de partículas, y ausencia de contaminantes residuos sólidos y líquidos orgánicos e inorgánicos capaces de originar lixiviados.
Agua	Contaminación por vertimiento de residuos líquidos y/o sólidos.	Se implementará un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos en las diferentes etapas del proyecto.

Etapas de preparación del sitio:

Con la relación a la identificación de impactos realizada en el Capítulo V de la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular, las medidas de Mitigación para impacto específico se detallan en seguida:

Desmonte y despalme; El desmonte no se realizará debido a que el área no presenta vegetación, y el suelo superficial será removido de forma mecánica.

Factor afectado: Composición del suelo arenoso.

Medida requerida: Mitigación.

Condicionantes.

El movimiento y extracción de arena deberá realizarse estrictamente dentro del área delimitada, queda estrictamente prohibido el movimiento y la extracción de arena fuera del área delimitada.

Supervisar que el movimiento y extracción de suelo arenosos sea en la zona delimitada, evitando modificaciones al nivel original de los depósitos de sedimentos que se encuentra entre la línea de costa y el límite donde el oleaje no se mueva.

Acciones.

Ejecución de un Programa de Vigilancia Ambiental de todas las medidas de mitigación ambiental.

Etapas de construcción.

Se realizará el proceso de movimiento de suelo arenoso en zona de playa (ZOFEMAT), se realizará relleno y nivelación.

Factores afectados: Calidad del agua (turbia).

Medida requerida: Mitigación.

La medida de mitigación propuesta se basa en la utilización de elementos de contención de la dispersión como costales rellenos de arena en línea si fuera necesario que no permita el deslizamiento o vertido de arena en zonas diferentes en las áreas delimitadas autorizadas, además de implementar de un programa de vigilancia ambiental y cada una de las condicionantes extras indicadas en el resolutivo correspondiente.

Queda estrictamente prohibido cada una de las actividades de las diferentes etapas en el horario nocturno, posterior a las 18:00 horas y antes de las 7:00 horas.

Queda estrictamente prohibido iniciar las actividades sin tener el resolutivo expedido por La autoridad competente.

VI.1.3. Impactos Residuales.

Los impactos residuales suelen definirse como aquellos impactos que, pese a la aplicación de medidas de mitigación, no pueden ser eliminados en su totalidad debido a limitaciones propias del proyecto, incompatibilidad o limitaciones biológicas SEMARNAT (2002).

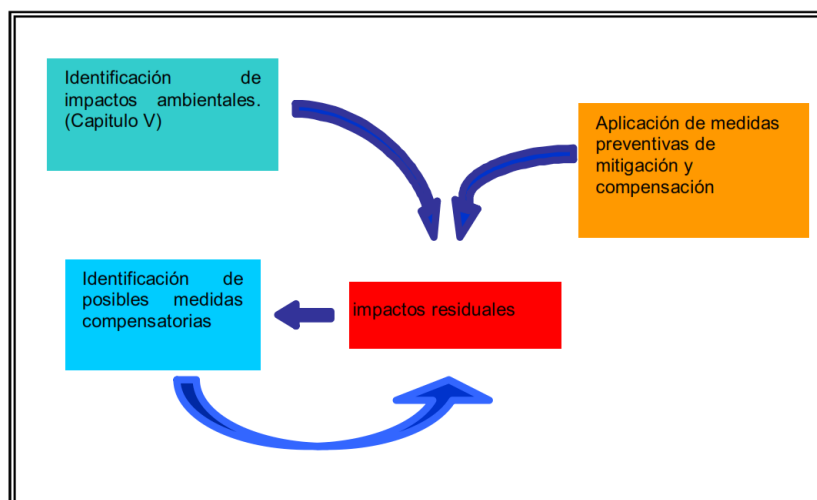


Figura 30. Esquema donde se identifica los impactos residuales ocasionados por un proyecto.

En el balance de los impactos adversos que este proyecto puede producir ninguno se valoró como severo o crítico. Los impactos más importantes resultan ser moderados, mientras que la gran mayoría de los impactos adversos son compatibles con el ambiente.

Los impactos residuales tienen que ver básicamente con:

Aquellos que se generaron por la presencia de la construcción y cada uno de los elementos que constituye en su totalidad y que modificó el paisaje de la zona costera.

Fuera de eso no se identifica ningún impacto ambiental residual adverso.

VI.1.4. Conclusiones.

La zona en la cual se desarrollará el proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida de carácter federal o estatal que pueda verse afectada debido a su desarrollo, sino que posee un uso de suelo clasificado como de asentamiento humano, asimismo tampoco se han detectado especies de flora o fauna incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 relativa a la Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Los principales impactos adversos identificados incidirán sobre el medio físicoquímico y biológico ecológico, debido al movimiento de suelo arenosos en la ZOFEMAT para la construcción en una superficie de 309.30 m², debido al asentamiento humano ya establecido se cuenta con un camino existente en funcionamiento siendo una carretera clasificada como Federal con el Número 175, por lo que no se considera sean de tal significancia que puedan causar el desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, además de que los impactos adversos que serán generados se mitigarán y/o compensarán con las respectivas medidas de prevención, mitigación y compensación que se han propuesto; asimismo es de considerar que no se afectará el uso de suelo ya que se cuenta con una concesión para el uso y goce de la ZOFEMAT desde el año de 1995, y con sus debidas autorizaciones de prórroga, siendo la ultima la Prórroga de concesión No. DZF-059/59, Expediente: 53/34460, C.A.: 16.275.714.1.10-182/1997, Bitácora: 09/KV-0173/07/19, de fecha 06 de octubre de 2023. Así mismo el presente estudio es para dar cumplimiento a la condicionante indicada dentro de la Resolución No. 270 en materia de impacto ambiental, dentro del Expediente Administrativo No. PFPA/26.3/2C.27.5/0030-12.

Considerando lo anterior, y el hecho de que la zona involucrada en el desarrollo del proyecto representa características apropiadas para cumplir con su objetivo, como lo es brindar el servicio de restaurant y vivienda, hacen del proyecto viable para contribuir en el desarrollo social sustentable de la zona respetando el entorno ambiental y acatando la legislación ambiental aplicable vigente.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

Para la zona de estudio fue necesario concluir la identificación y evaluación de los impactos que se generan por la ejecución del proyecto, así como describir las medidas de prevención y mitigación con lo cual se procede a realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios que se presentarán en el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental.

El análisis se realizó desde tres perspectivas distintas, primero considerando el escenario sin ejecución del proyecto, el segundo considerando un escenario con la ejecución del proyecto, pero sin las medidas de prevención y mitigación; y por último el escenario con la ejecución del proyecto y la ejecución de medidas de prevención y mitigación.

La superficie del proyecto cuenta con la construcción de áreas para uso de un restaurante en la planta baja y en la planta alta uso de vivienda familiar siendo una construcción al 86%, El proyecto colinda en su lado Norte con una cancha de usos múltiples de la Agencia Municipal de Puerto Ángel, al Sur con un restaurante denominado la costeñita, al Este con restaurante denominado la Hamaca y Oeste con acceso al muelle, ocupando una superficie de 309. 30 metros cuadrados.

Es importante indicar que el análisis que se muestra enseguida describir el estado actual del sitio ubicado colindante con la agencia de Municipal de Puerto Ángel tomando en cuenta que la construcción se localiza en el ZOFEMAT de la Bahía principal de Puerto Ángel.

VII.1. Análisis del escenario sin la ejecución del proyecto.

A continuación, se describe el escenario de los factores bióticos y abióticos en el sitio del proyecto y sistema ambiental sin la ejecución del proyecto: (Anexo 17. Memoria fotográfica)

Cuadro 41. Escenario sin la ejecución del Proyecto.

Componente	Escenario sin la ejecución del Proyecto.
Flora y Fauna silvestre.	En la memoria fotográfica que se anexa se observa que el sitio donde se pretende ejecutar las etapas que se solicitan en el proyecto presenta elementos que caracterizan a una zona urbana, donde no se presenta vegetación ni fauna silvestre propias de un ecosistema costero, debido a las actividades constantes de la población. El área se encuentra perturbada principalmente por las actividades antropogénicas de la comunidad costera de la Agencia Municipal de Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca.
Aire	Dado que el proyecto no se ejecuta, pero se localiza dentro de la zona de asentamiento humano, es constante la emisión de partículas contaminantes a la atmosfera por vehículos que transitan en la zona, ésta emisión no se aumenta debido a que no hay actividad de vehículos propios del proyecto.
Suelo	En el sitio del proyecto no se presenta la contaminación del suelo arenoso, no hay presencia de movimiento de arena.
Agua	Como se observa en las cartas temáticas del INEGI la zona no presenta el vertimiento de agua residuales ni contaminación por residuos sólidos y líquidos municipales, así como también no se genera residuos sólidos y líquidos peligrosos por la obra civil.

Componente	Escenario sin la ejecución del Proyecto.
Paisaje	Se contempla un paisaje con elementos propios de una zona costera con asentamiento humano sin modificaciones y alteración en los elementos que lo conforman actualmente acorde al desarrollo económico y social de modificación constante en el tiempo con aceleramiento natural de una mancha urbana.
Socioeconómico	La zona de influencia se mantiene con la demanda de falta de empleo temporal para los pobladores originarios de la localidad de Puerto Ángel lo que no permite el incremento de flujo económico en la zona y que beneficie a las familias de forma directa e indirectamente a la población, elevando su poder de adquisición en insumos básicos.

VII.2. Análisis del escenario con la ejecución del proyecto y sin la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación.

La superficie del proyecto cuenta con una construcción con áreas para uso de un restaurante en la planta baja y en la planta alta uso de vivienda familiar.

A continuación, se describe el escenario de los factores bióticos y abióticos en el sitio del proyecto y sistema ambiental con la ejecución del proyecto, sin la ejecución de medidas preventivas y de mitigación, a continuación, se describen los posibles escenarios a presentarse:

Cuadro 42. Escenario con la ejecución del Proyecto y sin ejecución de medidas preventivas y de mitigación.

Componente	Ejecución del Proyecto y sin medidas preventivas y de mitigación.
Flora y Fauna silvestre.	El sitio donde se pretende ejecutar las etapas que se solicitan en el proyecto presenta elementos que caracterizan a una zona urbana, donde no se presenta vegetación ni fauna silvestre propias de un ecosistema costero, debido a las actividades constantes de la población. El área donde se realizan las actividades propias de cada etapa no fue delimitada, y se corre el riesgo de afectar zonas aledañas no autorizadas. Personal de obra sin capacitación previa sobre el cuidado de la fauna y flora silvestre y la importancia del cuidado de los recursos y elementos ambientales en el Sistema Ambiental. No se presentan letreros alusivos al cuidado de la flora y fauna silvestre. No se ejecuta un programa de vigilancia ambiental cuidando cada una de las condicionantes del Resolutivo obtenido enfocada al cuidado y preservación de la flora y fauna silvestre.
Aire	No se ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental que directamente recae en que no se vigila el cumplimiento de las Normas Mexicanas aplicables vigentes para los vehículos y maquinaria que se utiliza y se produce un aumento en la emisión de partículas contaminantes a la atmosfera por vehículos que transitan en la zona y se emplean en la obra civil, existe aumento de emisión de partículas contaminantes en la atmosfera.

Componente	Ejecución del Proyecto y sin medidas preventivas y de mitigación.
	Aumento en la generación de ruido que rebase la normatividad aplicable vigente.
Suelo	No se ejecuta un Programa de manejo de Residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos por lo cual se presenta la contaminación del suelo arenoso, y contaminación de cuerpos de agua en la zona del proyecto. No se ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental que vigile e indique al personal de obra y contratista a no rellenar y verter suelo en zonas no autorizadas, y darle la disposición correcta al suelo producto de la excavación y nivelación. Se obstruye al paso libre a la ZOFEMAT debido a la acumulación y almacenamiento de residuos de obra en el suelo.
Agua	Existe vertimiento de agua residuales generados en obra y por actividades propias de la construcción que se infiltran en el suelo y provocan escurrimiento y contaminación a los cuerpos de agua presentes en la zona. No se ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental lo cual permite la acumulación, almacenamiento inadecuado y mala disposición de los residuos sólidos y líquidos municipales, de los residuos generados en la construcción, que contaminan el cuerpo de agua principal en la zona del proyecto.
Paisaje	Se contempla un paisaje con elementos propios de una zona costera con asentamiento humano alterado por la contaminación de aire, ruido, basura orgánica y inorgánica generada por el personal de obra, proliferación de fauna nociva, contaminación de las aguas del océano pacífico por vertimiento de agua residual por la obra civil. Suelo contaminado por derrame de combustible, grasas y aceites.
Socioeconómico	La zona de influencia aminorar la demanda de falta de empleo temporal para los pobladores originarios de la localidad de Puerto Ángel, permite el incremento de flujo económico en la zona, beneficia a las familias de forma directa e indirectamente a la población, elevando su poder de adquisición en insumos básicos. Existe falta de divulgación e información en el manejo y cuidado del medio ambiente. Existe enojo e inconformidad por los pobladores y colindantes al proyecto. Aumento en las enfermedades en los pobladores por aumento de emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido.

VII.3. Análisis del escenario con la ejecución del proyecto y con la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación.

Se describe el escenario considerando la atención y cumplimiento a cada una de las condicionantes ambientales que indica el Resolutivo correspondiente, y bajo la supervisión de personal Profesional Ambiental con el perfil adecuado, para lo cual de manera general se citan las actividades a emplear:

- Se da aviso en tiempo y forma a la SEMARNAT y la PROFEPA del inicio de actividades de acuerdo al calendario de ejecución establecido en el resolutivo.
- Se da aviso mediante oficio del responsable ambiental responsable encargado de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Se diseñan bitácoras de control para las visitas de supervisión periódicas.
- Se da seguimiento al cronograma de actividades, visitas de supervisión y reportes correspondientes necesarios a cumplir ante las dependencias ambientales correspondientes de manera periódica.
- Se capacitarán e integrarán las brigadas necesarias para el control, vigilancia y seguridad del personal en obra.

Cuadro 43. Escenario con la ejecución del Proyecto con la ejecución de medidas preventivas y de mitigación.

Componente	Ejecución del Proyecto y con medidas preventivas y de mitigación.
Flora y Fauna silvestre.	Se da inicio a ejecutar un Programa de Vigilancia Ambiental cuidando cada una de las condicionantes del Resolutivo obtenido enfocada al cuidado y preservación de la flora y fauna silvestre. El área donde se realizan las actividades propias de cada etapa es delimitada, para no afectar zonas aledañas no autorizadas. El personal de obra es capacitado previo al inicio de la primera etapa sobre el cuidado de la fauna y flora silvestre y la importancia del cuidado de los recursos naturales y elementos ambientales en el Sistema Ambiental. Se diseñan y colocan letreros preventivos alusivos al cuidado de la flora y fauna silvestre.
Aire	Se ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental que directamente recae en vigilar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables vigentes para los vehículos y maquinaria que se utiliza en obra y cada una de las etapas del proyecto Se previene el aumento en la emisión de partículas contaminantes, así como la generación de ruido fuera de lo que indican las Normas Oficiales Mexicanas aplicables vigentes, indicadas en el Resolutivo correspondiente.

Componente	Ejecución del Proyecto y con medidas preventivas y de mitigación.
Suelo	Se ejecuta un Programa de manejo de Residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos previniendo se presente la contaminación del suelo arenoso, y contaminación de cuerpos de agua aledaños a la zona del proyecto. Se ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental para supervisar y vigilar el cumplimiento de las condicionantes establecidas en el Resolutivo por parte del personal de obra y contratista, evitando rellenar y depositar suelo en zonas no autorizadas, y darle la disposición correcta producto de la excavación y nivelación. Se supervisa de la no disposición y acumulación de residuos sólidos municipales, así como de residuos de obra que obstruyan el libre tránsito hacia la ZOFEMAT.
Agua	Se vigila que no se viertan aguas residuales generadas en obra y por actividades propias de la construcción que se infiltran en el suelo y provoquen escurrimiento y contaminación a los cuerpos de agua presentes en la zona. Se ejecuta un Programa de Vigilancia Ambiental que permite supervisar y vigilar que no se acumule, almacene en sitios inadecuados los residuos sólidos y líquidos municipales, así también los residuos generados en la construcción, previniendo contaminar el cuerpo de agua principal en la zona del proyecto.
Paisaje	Se contempla un paisaje con elementos propios de una zona costera con asentamiento humano que guardan un control para no aumentar la contaminación de aire, ruido, basura orgánica y inorgánica generada por el personal de obra, previniendo la proliferación de fauna nociva y contaminación del agua del océano pacífico por vertimiento de agua residual por la obra civil. Se previene tener y observar un suelo contaminado por derrame de combustible, grasas y aceites, y se tiene un control adecuado de la disposición de residuos peligrosos generados por la construcción.
Socioeconómico	La zona de influencia se beneficia por el aumento de empleo temporal para los pobladores originarios de la localidad de Puerto Ángel, permite el incremento de flujo económico en la zona, beneficia a las familias de forma directa e indirectamente a la población, elevando su poder de adquisición en insumos básicos. Existe divulgación e información en el manejo y cuidado del medio ambiente. Existe aceptación en la ejecución del proyecto por parte de los pobladores y colindantes al proyecto.

Componente	Ejecución del Proyecto y con medidas preventivas y de mitigación.
	Se previene el aumento de enfermedades en los pobladores por el aumento de emisión de contaminantes a las atmosfera y ruido.

VII.4. Pronóstico Ambiental.

En materia de Impacto Ambiental son estimaciones de análisis de los posibles eventos, desenlaces o situaciones que se susciten en un futuro determinado. De acuerdo al análisis de los escenarios presentados en las tablas del subcapítulo anterior.

Para lo cual se concluyó que el área de influencia del proyecto y sistema ambiental, presentan impactos ambientales propios de actividades antrópicas, por lo cual está caracterizada la zona como de asentamiento humano por el POERTEO, la superficie del proyecto no presenta flora y fauna silvestre, lo cual bajo el análisis realizado reducen la calidad de los componentes de una manera imperceptible debido a la propuesta de las medidas preventivas y de mitigación propuestas.

El proyecto es de citar como algo importante no requiere de cambio de uso de suelo, ya que se tiene un camino de acceso a la zona adecuado y en funcionamiento que es la carreta federal No. 175. Aunado a que el diseño del proyecto permite tener un impacto mínimo al suelo, y no se afectará el cuerpo de agua principal como lo es el océano pacífico.

En el desarrollo y ejecución de cada una de las etapas del proyecto, se generarán empleos directos e indirectos, demanda de productos, materiales de obra y servicios con los comerciantes locales, traduciéndose en derrama económica para la agencia Municipal de Puerto Ángel y para el Municipio de San Pedro Pochutla.

Durante las etapas del proyecto se aplicarán las diversas medidas de prevención, mitigación y compensación que indique la autoridad ambiental mismas que se propusieron en el presente documento. Se resalta que el proyecto es para beneficio de una familia residente de la Agencia de Puerto Ángel perteneciente al Municipio de San Pedro Pochutla en el Estado de Oaxaca, con lo cual procurará brindar el servicio de restaurante y cubrir su necesidad de vivienda, procurando así mantener un ingreso para su subsistencia diaria debido a la edad que ya presenta.

La promovente tiene el firme propósito de dar cumplimiento a la legislación ambiental aplicable vigente por lo cual hace lo necesario de someter a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales.

VII.5. Evaluación de alternativas.

Para el presente proyecto no se consideró otra alternativa diferente a la indicada en el Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad particular que se presenta, debido principalmente a que se somete a evaluación y análisis de la misma, para dar cumplimiento a una condicionante ambiental dentro de la Resolución No. 270 en materia de impacto ambiental, dentro del Expediente Administrativo No. PFPA/26.3/2C.27.5/0030-12 que existe ante la PROFEPA en el Estado de Oaxaca.

Aunado a que la solicitud del plazo establecido en el cronograma correspondiente se está pidiendo la autorización para concluir el proyecto es del 14% de la totalidad de la construcción ya existente en la ZOFEMAT con un cronograma que comprende de 3 meses para las actividades

restantes. Es importante mencionar que también se cuenta con la concesión de uso y goce de la ZOFEMAT desde el año de 1995, con sus debidas autorizaciones de prórroga, siendo la ultima la Prórroga de concesión No. DZF-059/59, Expediente: 53/34460, C.A.: 16.275.714.1.10-182/1997, Bitácora: 09/KV-0173/07/19, de fecha 06 de octubre de 2023.

VII.6. Programa de Vigilancia Ambiental.

La propuesta y ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto definir un sistema que permita verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Capítulo VI, con la finalidad de tener una supervisión en el aspecto ambiental periódica y minimizar los posibles impactos ambientales que se generarán por la ejecución de cada una de las etapas del proyecto autorizado. Adicionalmente las bitácoras de control y la información que obtenga de los Programa indicados en el Manifiesto de Impacto Ambiental, permitirán definir de nuevas medidas que eviten que se generen impactos no previstos o se corrijan las posibles afectaciones no consideradas inicialmente.

Objetivo general

Este programa tiene como objetivo el facilitar la comprensión de los principales elementos que en materia ambiental se deben cumplir para el desarrollo del proyecto.

Objetivos específicos del PVA

Los objetivos específicos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- ✦ Cumplir con el marco legal en materia ambiental vigente.
- ✦ Desarrollar un compromiso del personal que participe en el proyecto, así como de la empresa que participen en la construcción de las obras para la protección del ambiente, con clara asignación de control y responsabilidad.
- ✦ Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas, correctivas y de compensación de impacto ambiental.
- ✦ Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- ✦ Comprobar la eficacia de las medidas preventivas, correctivas y de compensación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- ✦ Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ✦ Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- ✦ Describir el tipo de informes, la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.

Funciones de los responsables del proyecto

- ✦ La responsabilidad en materia ambiental viene dada por el nivel de autoridad que se le ha asignado a una persona en la gestión y ejecución de los trabajos.
- ✦ La responsabilidad principal en materia ambiental durante la preparación del sitio y construcción la tiene consigo el supervisor de obra.
- ✦ Quienes tengan a su cargo personal, son responsables de las condiciones con que se lleven a cabo los trabajos que se les halla asignado, así como del cumplimiento de parte de los trabajadores de la legislación vigente, normas, políticas y reglamentos a que haya lugar en materia ambiental.

Conocer el Programa de Vigilancia Ambiental.

- ✦ Establecer los procedimientos operativos generales para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- ✦ Verificar el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención y control de la contaminación y conservación de los recursos naturales.
- ✦ Atender las inspecciones que se realicen para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación.
- ✦ Coordinar y supervisar el cumplimiento de los procedimientos.
- ✦ Supervisar las actividades que se lleven a cabo durante la preparación del sitio y la construcción, verificando el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación.
- ✦ Llevar el control de los documentos que justifiquen la realización de acciones y medidas en beneficio de la protección al ambiente.
- ✦ Elaborar los reportes, informes y demás documentación interna y externa solicitada por las autoridades ambientales.

Todos los trabajadores

- ✦ Cumplir con las normas y procedimientos aplicables en la realización del proyecto.
- ✦ Notificar a su jefe inmediato, cualquier contingencia ambiental que se presente en su área de trabajo.
- ✦ Recibir capacitación sobre las medidas de mitigación que se tienen que cumplir durante el desarrollo de su trabajo.

VII.7. Ejecución, seguimiento y control de las medidas preventivas, de mitigación y compensación.

Para el desarrollo del presente capítulo, enseguida se presenta una tabla con las medidas a ejecutar en cada etapa del proyecto, para ello se designará una persona encargada de vigilar el cumplimiento de estas, se incluyen los costos por la Ejecución de cada una de las medidas propuestas.

Cuadro 44. Costo por la ejecución, implementación y seguimiento de las medidas de prevención y mitigación.

Componente Dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo mensual	Costo Total por 3 meses
Flora y Fauna silvestre	Platica de capacitación para el cuidado de la flora y fauna silvestre, así como de los recursos naturales.	Preparación del sitio.	Programa.	1	\$ 11,500.00	\$ 11,500.00
	Diseño e instalación de letreros informativos y restrictivos para el cuidado de la flora y fauna silvestre.	Preparación del sitio.	Letreros	2	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00
Aire	Riegos periódicos en las zonas de dispersión de polvo.	Preparación del sitio y construcción.	Pipa abastecedora de agua.	1	\$ 2,800.00	\$ 8,400.00
Suelo	Instalación de un sanitario móvil.	Preparación del sitio y construcción.	Sanitario móvil.	1	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
	Instalación y rotulación de contenedores para depositar los residuos sólidos municipales.	Preparación del sitio y construcción.	Tambos de 200 litros con tapa debidamente rotulados para la clasificación de basura.	3	\$ 450.00	\$ 1,350.00
	Retiro de residuos sólidos de construcción derivados de la limpieza.	Construcción	Camioneta con batea.	1	\$ 1,200.00	\$ 3,600.00
Agua	Retención por escurrimientos.	Construcción.	Costales.	20	\$ 200.00	\$ 4,000.00
Responsable Ambiental para el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.	Será el encargado de la asesoría ambiental y de supervisar que se ejecuten cada una de las condicionantes del Resolutivo, y de realizar los informes correspondientes ante la SEMANRAT y la PROFEPA en el Estado de Oaxaca.	Para todas y cada una de las etapas del proyecto.	Servicio Ambiental	1	\$ 10,000.00	\$ 30,000.00

Componente Dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo mensual	Costo Total por 3 meses
	Bajo la responsabilidad de una Cédula Profesional con el perfil comprobable.					
					Total	\$ 65,850.00

Con base a la tabla anterior, el costo total por la ejecución, implementación y seguimiento de las medidas preventivas y mitigación, corresponden a la cantidad total de \$ 65,850.00 pesos m/n., sesenta y cinco mil ochocientos cincuenta pesos moneda nacional.

VII.8. Conclusiones.

Derivado del análisis realizado de los distintos escenarios, el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental del proyecto actualmente presenta impactos por actividades antrópicas. Por la ejecución del proyecto se generarán impactos negativos y positivos a los componentes del sistema ambiental, así como un beneficio directo por la generación de empleos, demanda de productos en alimentación, materiales de construcción y servicios, que en consecuencia generarán la derrama económica en el municipio y región donde se ubica el proyecto.

Durante las etapas del proyecto se contempla la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación y/o compensación, con ello los impactos podrán ser minimizados, prevenidos, atenuados y/o compensados. Para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas y de las condiciones que la autoridad competente establezca se dará puntual seguimiento mediante un programa de vigilancia ambiental, con el objetivo de reducir, mitigar o compensar los impactos negativos a los componentes ambientales.

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

Para la zona de estudio fue necesario concluir la identificación y evaluación de los impactos que se pudieran generar por la ejecución del proyecto mediante un recorrido de la zona, así como describir las medidas de prevención y mitigación con lo cual se procede a realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios que se presentarán en el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental.

VIII.1. Presentación de información.

VIII.1.1. Cartografía.

Se anexa la cartografía temática utilizada para el análisis y desarrollo del Manifiesto de Impacto Ambiental que se presenta.

VIII.1.2. Fotografías.

Se presentan fotografías realizadas mediante Dron en el cuerpo del documento con diferentes perspectivas del área de estudio, así también se presenta una memoria técnica descriptiva con imágenes fotográficas.

VIII.1.3. Video.

No se presenta video.

VIII.1.4. Otros anexos.

Anexo 1.- Identificación Oficial INE de la promovente.

Anexo 2.- RFC del promovente.

Anexo 3.- Título de Concesión número DZF-059/95, Expediente No.: 53/34460.

Anexo 4.- Resolución Administrativa Número: 273 en materia de ZOFEMAT.

Anexo 5. Acuse pago de multa Resolución 273.

Anexo 6.- Resolución Administrativa Número: 270 en materia de Impacto Ambiental.

Anexo 7.- Acuse pago de multa Resolución 270.

Anexo 8.- Prorroga de fecha 20 de febrero de 2009.

Anexo 9.- Acuse de peritaje ambiental viable, página 9 de la Resolución Administrativa No. 270.

Anexo 10.- Orden de verificación de compensación impuesta. (Reforestación).

Anexo 11. Planos arquitectónicos.

Anexo 12. Plano oficial de delimitación número DDTLOAX/9804/1998, Hoja 1 de 1, a escala 1:1000 con fecha de abril de 1998.

Anexo 13.- Prorroga de concesión No. DZF-059/59, Expediente: 53/34460, C.A.: 16.275.714.1.10-182/1997, Bitácora: 09/KV-0173/07/19, de fecha 06 de octubre de 2023.

Anexo 14.- Cartografía Temática.



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0074/05/25

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico y teléfono en las páginas 8 y 9.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 115 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Dr. Filemón Manzano Méndez

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI en la sesión concertada el 11 de julio del 2025

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf