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

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO:

HOTEL “SANTUARIO, PUERTO ARISTA”, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

PROMOVENTE:

C. MARTHA MARIA DORANTES AGUILAR

AGOSTO 2026

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ENCARGADO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 3
I.1. Datos Generales del Proyecto 3
I.1.1. Nombre del Proyecto 3
HOTEL "SANTUARIO, PUERTO ARISTA", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS 3
1.1.2. Ubicación del proyecto 3
1.2. Datos Generales del Promovente 3
1.2.1. Nombre o Razón Social 3
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
2.1. Información General del Proyecto 4
2.1.1. Naturaleza del proyecto 4
CAPÍTULO 3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DE USO DE SUELO 8
3.1. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS 8
3.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 8
3.1.2. Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Sur-Sureste 8
3.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas 9
3.1.4. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de los Paisajes Sostenibles de la Sierra Madre y Costa de Chiapas. 10
3.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 10
3.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales 10
3.2.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales 10
3.2.3. Regiones Prioritarias de Conservación 11
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 12
4.1. Delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia del Proyecto 12
5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 13
5.1. Indicadores de Impacto 13
5.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 14
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 15
6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTALES 15
7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 18

Índice de Tablas

Tabla 1. Obras y superficies que componen al proyecto en su totalidad 6
Tabla 2. Coordenadas de delimitación de los Límites Municipales (LMP). 7
Tabla 3. Coordenadas de delimitación de los Terrenos Ganados al Mar (TGM) 7
Tabla 4. Coordenadas de delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) 7
Tabla 5. Regiones Prioritarias de Conservación 12
Tabla 6. Comparación de Unidades Geográficas como Sistemas Ambientales. 12
Tabla 7. Actividades generadoras de impacto ambiental. 13
Tabla 8. Componentes ambientales a impactarse. 14
Tabla 9. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales. 17
Tabla 10. Escala de valoración. 19
Tabla 10. Valoración de alternativas del proyecto. 19

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación del proyecto 3
Figura 2. Ubicación del proyecto respecto al POEGT. 8
Figura 3. Ubicación del proyecto respecto al POTR – SSE. 9
Figura 4. Ubicación del proyecto respecto al POETCH. 9
Figura 5. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de los Paisajes Sostenibles de la Sierra Madre y Costa de Chiapas. 10
Figura 6. Áreas Naturales Protegidas – Federales y la ubicación del Área de Proyecto. 11
Figura 7. Ubicación del proyecto respecto a las ANP Estatales. 11
Figura 8. Delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto. 13

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ENCARGADO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Datos Generales del Proyecto

I.1.1. Nombre del Proyecto

HOTEL "SANTUARIO, PUERTO ARISTA", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

1.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza sobre Zona Municipal, Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro de la localidad de Puerto Arista, en el municipio de Tonalá, Chiapas. En la Figura 1, se presenta el plano de ubicación del proyecto:

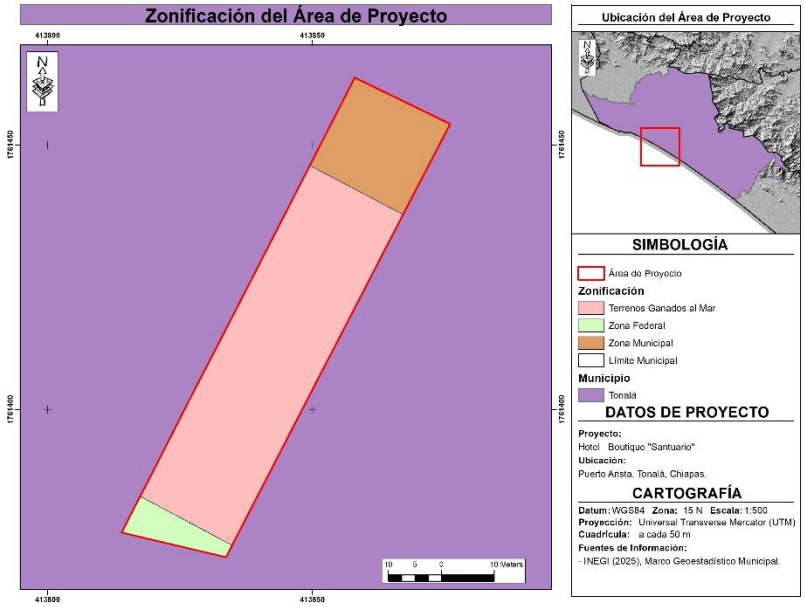

Figura 1. Ubicación del proyecto

1.2. Datos Generales del Promovente

1.2.1. Nombre o Razón Social

C. Martha María Dorantes Aguilar.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Información General del Proyecto

2.1.1. Naturaleza del proyecto

El presente proyecto de hotel estilo boutique, contempla un área total de 1,871.54397 metros cuadrados, considerando áreas techadas, áreas para las habitaciones, módulos de servicio, albercas, pasillos, andadores, áreas verdes y estacionamiento; dicho proyecto se realizará en el lote ubicado en el Boulevard Mariano Matamoros, entre las calles cuarta y quinta sur, de la localidad de Puerto Arista, Municipio de Tonalá, estado de Chiapas; para dicho proyecto y realizando la correspondiente delimitación de Zona Federal con información del 2024 para el municipio de Tonalá, Chiapas por parte de la SEMARNAT, se cuenta con una superficie de 379.1e m^2 dentro del área municipal, 1,391.89 m^2 dentro de Terrenos Ganados al Mar (TGM) y 100.53 m^2 en Zona Federal Marítimo Terrestre. El presente proyecto se considera como obra nueva y consiste en la demolición de edificaciones previamente realizadas, así como la construcción de nuevas obras así como operación y mantenimiento de una zona de descanso tipo Hotel Boutique, la cual se describirá a continuación:

Delimitación de superficies por obra dentro de Zona Municipal, Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)					
Planta Baja					
Área	Obras	Zona Municipal (m2)	TGM (m2)	ZFMT (m2)	Superficie total (m2)
Estacionamiento	Cajones de estacionamiento	82.00			145.15
	Jardineras de 0.7 x 4.8	6.72			
	4 jardineras de 0.4 x 2.2	3.52			
	Pasillos	52.91			
Vestíbulo	Oficina	10.52			193.73
	Site	2.98			
	Medio Baño	5.28			
	Sala de Espera	48.64			
	Boutique	49.45			
	Séptico	2.04			
	Explanada con andadores	74.82			
Hotel de 4 niveles	Habitación doble #107	12.22	30.52		161.49
	Habitación doble #108	12.83	29.92		
	2 escaleras de 5.90 x 2.35 m	7.80	18.34		

Delimitación de superficies por obra dentro de Zona Municipal, Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)					
	Pasillos	2.73	47.13		
Hotel 3 niveles	Habitación doble #105		35.96		159.17
	Habitación doble #106		37.79		
	Pasillos		85.42		
Hotel 2 niveles	Habitación doble #103		36.94		159.52
	Habitación doble #104		36.13		
	Pasillos		86.45		
Hotel de una planta	Habitación doble #101		33.00		65.07
	Habitación doble #102		32.07		
Albercas	Espejo de agua (chapoteadero)		14.75		100.13
	Alberca		85.38		
Cuarto de máquinas, baños y cocina	Cuarto de maquinas		5.24		79.22
	Baños		18.07		
	Cocina		38.11		
	Pasillos y andador		17.80		
Restaurante				78.70	
Recámara con alberca y jacuzzi				74.15	
Bar exterior				65.81	
Áreas verdes				138.43	
Regaderas				1.67	
Barda perimetral			4.67	21.80	
Andadores				322.31	
Zona de ocio y esparcimiento					100.53
Total			379.13	1,391.89	100.53
Primer Nivel					
Área	Obras	Zona Municipal (m2)	TGM (m2)	ZFMT (m2)	Superficie total (m2)
Hotel de 4 niveles	Habitación doble #205	12.22	30.52		161.49
	Habitación doble #206	12.83	29.92		
	2 escaleras de 5.90 x 2.35 m	7.80	18.34		
	Pasillos	2.73	47.13		
Hotel 3 niveles	Habitación doble #203		35.96		159.17

Delimitación de superficies por obra dentro de Zona Municipal, Terrenos Ganados al Mar (TGM) y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)					
	Habitación doble #204		37.79		
	Pasillos		85.42		
Hotel 2 niveles	Habitación king #201		36.94		159.52
	Habitación king #202		36.13		
	Pasillos		86.45		
Segundo Nivel					
Área	Obras	Zona Municipal (m2)	TGM (m2)	ZFMT (m2)	Superficie total (m2)
Habitación de 3.5 x 5.8 m		20.30			20.30
Área de lavado de 3.5 x 5.8 m		20.30			20.30
Spa	Área de spa	21.6			42.00
	Medio baño	5.78			
	Área de espera	14.62			
Hotel de 4 niveles	Habitación doble #303	12.22	30.52		161.49
	Habitación doble #304	12.83	29.92		
	2 escaleras de 5.90 x 3.2 m	7.80	18.34		
	Pasillos	2.73	47.13		
Hotel 3 niveles	Habitación king #301		35.96		159.17
	Habitación king #302		37.79		
	Pasillos		85.42		
Tercer Nivel					
Área	Obras	Zona Municipal (m2)	TGM (m2)	ZFMT (m2)	Superficie total (m2)
Hotel de 4 niveles	Habitación Jr Suite	12.22	30.52		161.49
	Habitación Máster Suite	12.83	29.92		
	2 escaleras de 5.90 x 2.35 m	7.80	18.34		
	Pasillos	2.73	47.13		

Tabla 1. Obras y superficies que componen al proyecto en su totalidad

Para la delimitación adecuada de las superficies que comprenden el proyecto, estas fueron determinadas a partir de un levantamiento topográfico por un profesional en la materia y se definieron con base en la información oficial de la zona federal de Chiapas por parte de la SEMARNAT para Tonalá correspondiente al año 2024.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie (m^2)
LMP1	413867.16	1761436.82	379.13
LMP2	413849.51	1761446.09	
LMP3	413852.08	1761451.10	
LMP4	413858.02	1761462.71	
LMP5	413876.03	1761453.95	
LMP6	413869.75	1761441.82	
LMP1	413867.16	1761436.82	

Tabla 2. Coordenadas de delimitación de los Límites Municipales (LMP).

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie (m^2)
LTGM13	413834.84	1761374.34	1391.89
LTGM14	413817.50	1761383.63	
LTGM15	413817.75	1761384.13	
LTGM16	413820.14	1761388.81	
LTGM17	413827.19	1761402.62	
LTGM18	413833.29	1761414.40	
LTGM19	413849.51	1761446.09	
LTGM20	413867.16	1761436.82	
LTGM21	413848.29	1761400.33	
LTGM22	413837.52	1761379.50	
LTGM13	413834.84	1761374.34	

Tabla 3. Coordenadas de delimitación de los Terrenos Ganados al Mar (TGM)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Superficie (m^2)
LZFMT8	413834.8447	1761374.3381	100.53
LZFMT9	413833.6891	1761372.1040	
LZFMT10	413813.9939	1761376.7592	
LZFMT11	413817.4991	1761383.6266	
LZFMT8	413834.8447	1761374.3381	

Tabla 4. Coordenadas de delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)

CAPÍTULO 3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DE USO DE SUELO

3.1. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS

3.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En este contexto, el proyecto se ubica dentro de la Región Ecológica 16.31, específicamente en la UAB No. 84, denominada "Llanuras del Istmo". A esta unidad se le han asignado políticas ambientales enfocadas en la "Restauración y Aprovechamiento Sustentable". La Figura 2 muestra gráficamente la localización del proyecto dentro de la UAB No. 84.

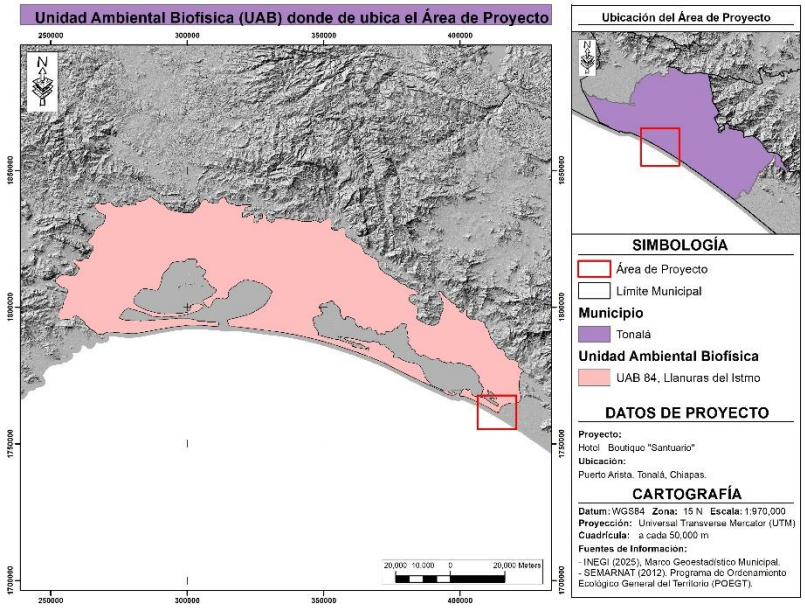

Figura 2. Ubicación del proyecto respecto al POEGT.

3.1.2. Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Sur-Sureste

De acuerdo al POTR-SSE, el Proyecto se ubica dentro de tres Unidades de Gestión Territorial: (UGT No. 1,036) con 1,783.8552 m^2, la de Conservación (UGT 201) con una superficie de 33.0339 m^2 y la política de Protección (UGT 982) con una superficie de 54.6598 m^2. Al tratarse de un proyecto hotelero destinado a la recreación y ocio, que contribuye al bienestar físico y emocional de la población usuaria, al tiempo que fomenta actividades deportivas, turísticas y de esparcimiento en un entorno natural conservado y protegido.

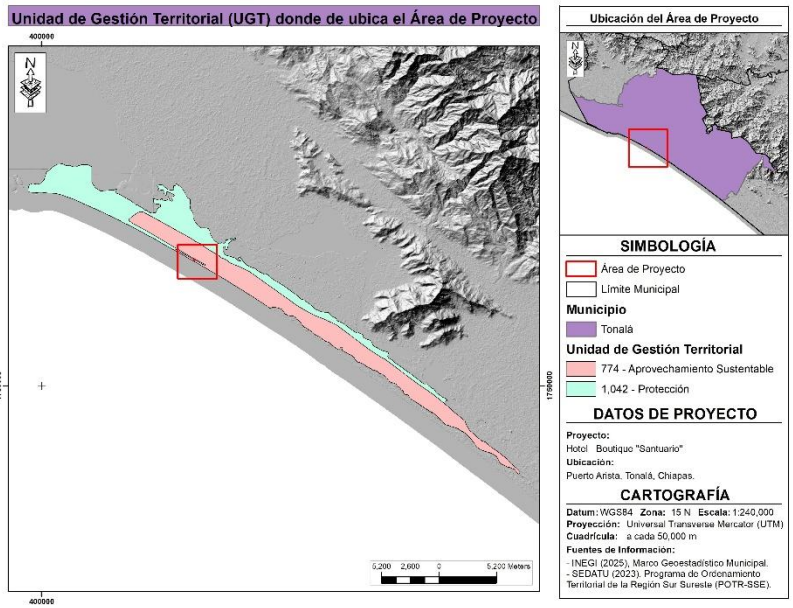

Figura 3. Ubicación del proyecto respecto al POTR – SSE.

3.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas

el proyecto se ubica al interior de las **UGA 110** con **Política de Protección (629.1089 m² representando el 33.61% de la superficie total del proyecto)** que prioriza la conservación de los ecosistemas y limita las actividades a aquellas que no comprometan la integridad ecológica del área y la **UGA 112** con **Política de Aprovechamiento (1,242.4378 m² que representa el 66.39% de la superficie total del proyecto)**, que permite el desarrollo de actividades productivas bajo criterios de sustentabilidad y manejo responsable de los recursos naturales.

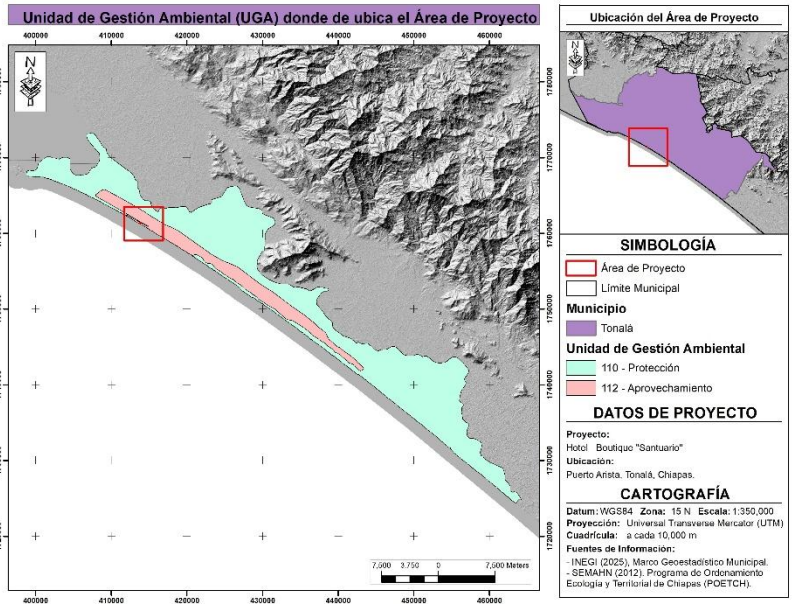

Figura 4. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.

3.1.4. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de los Paisajes Sostenibles de la Sierra Madre y Costa de Chiapas.

Por otra parte, el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 841, la cual cuenta con una política ambiental definida como "Aprovechamiento sustentable". A continuación, se detalla la descripción y el lineamiento general correspondiente a dicha política.

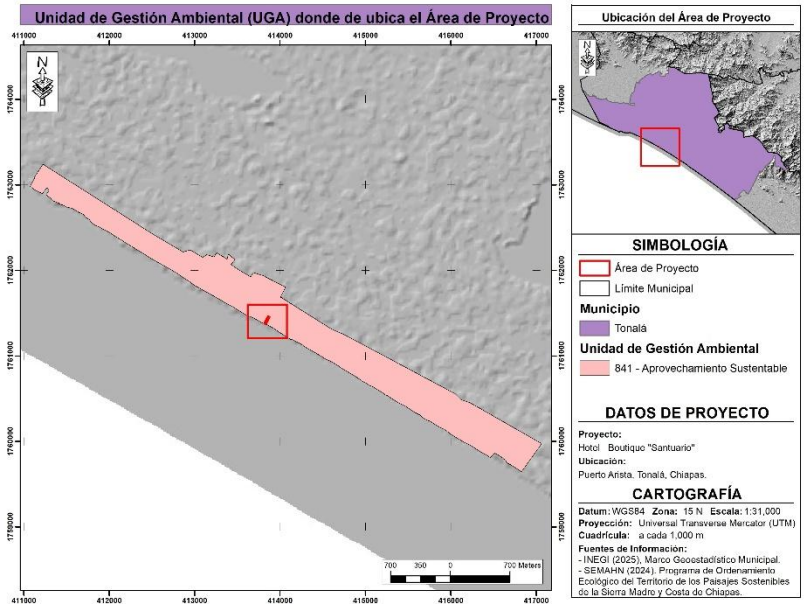

Figura 5. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de los Paisajes Sostenibles de la Sierra Madre y Costa de Chiapas.

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

3.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales

El Proyecto no recae en ninguna ANP de competencia Federal, siendo la más cercana al proyecto el Santuario "Playa Puerto Arista", al sur del Proyecto (Figura 6).

3.2.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales

Asimismo, el sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP Estatal, siendo la más cercana el Centro Ecológico y Recreativo "Cerro Sonsonate" a 58.7 km aproximadamente hacia el noreste del proyecto (Figura 7).

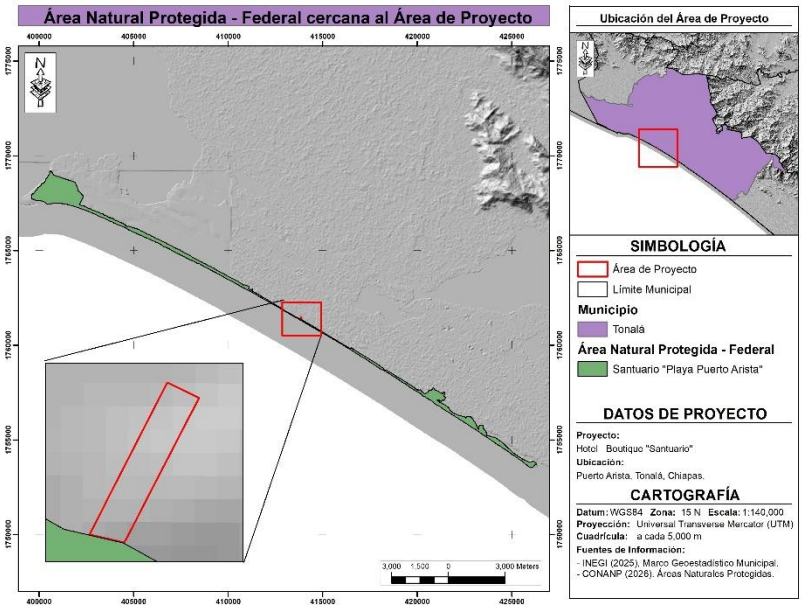

Figura 6. Áreas Naturales Protegidas – Federales y la ubicación del Área de Proyecto.

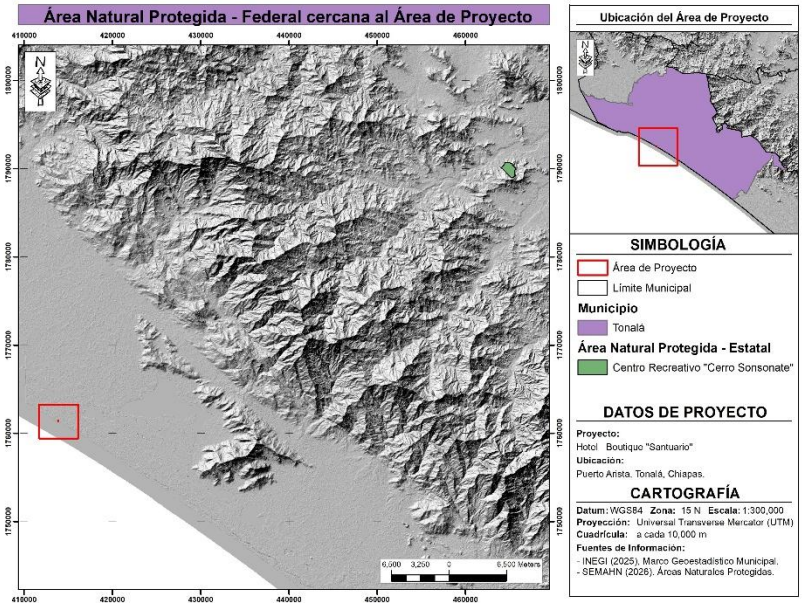

Figura 7. Ubicación del proyecto respecto a las ANP Estatales.

3.2.3. Regiones Prioritarias de Conservación

Las áreas prioritarias están conformadas de la siguiente manera:

Siglas	Área Prioritaria	Descripción
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de Aves	Desarrollada por la necesidad de preservar a las diversas especies de aves de México, creando una red regional de áreas importantes para la conservación de estas.
RTP	Regiones Terrestres Prioritarias	Unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el

Siglas	Área Prioritaria	Descripción
		resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.
RHP	Regiones Hidrológicas Prioritarias	Definidas para el diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.
RMP	Regiones Marinas Prioritarias	Creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Tabla 5. Regiones Prioritarias de Conservación

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

4.1. Delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia del Proyecto

Para el presente Proyecto, el área de influencia es la población más cercana que se encuentre cercana al área del Proyecto, debido a que forma parte del sector habitacional. El Proyecto se ubica en el municipio de Tonalá dentro de la localidad de Puerto Arista, por lo que se tomará como área de influencia.

Es entonces que, para delimitar el SA, se analizaron elementos del medio físico, social y económico. Además, con el fin de complementar la información y poder realizar un análisis de las características que presenta, se realizó una investigación bibliográfica de los trabajos que se han llevado a cabo en la zona. Asimismo, empleando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

En la Tabla 5, se exhibe un resumen de la representación del área del Proyecto en cada uno de los espacios geográficos que se consideraron para SA.

Área	Superficies m2	Superficie Ha	Representatividad
Proyecto	**1,871.5439**	**0.187154**	**100%**
Municipio	1,851,283,111.33	185,128.311133	0.0001011
Microcuenca "Cabeza de Toro"	47,961,116.304	4,796.11163	0.0039
UGA No. 841	2,398,053.5631	239.805356	0.0780
Edafología	88,697,601.2926	8,869.760129	0.00211
Uso de Suelo y Vegetación	**800,636.607602**	**80.063661**	**0.2338**

Tabla 6. Comparación de Unidades Geográficas como Sistemas Ambientales.

Por lo anterior, queda definido como **Sistema Ambiental** en su totalidad, la superficie de 80.063661 Ha correspondiente a la delimitación del Uso de Suelo de Asentamientos Humanos. Por lo tanto, la descripción correspondiente a los componentes ambientales que se encuentra en los apartados siguientes de este documento, estará sujeta a esta zona.

El enfoque de la delimitación del SA, son las características físicas y sociales de la región Municipal. En el caso de los aspectos biológicos se considerará el SA seleccionado y las características actuales del sitio del Proyecto. En la Figura 8, se puede observar la ubicación del área del Proyecto dentro de la delimitación del SA seleccionado.

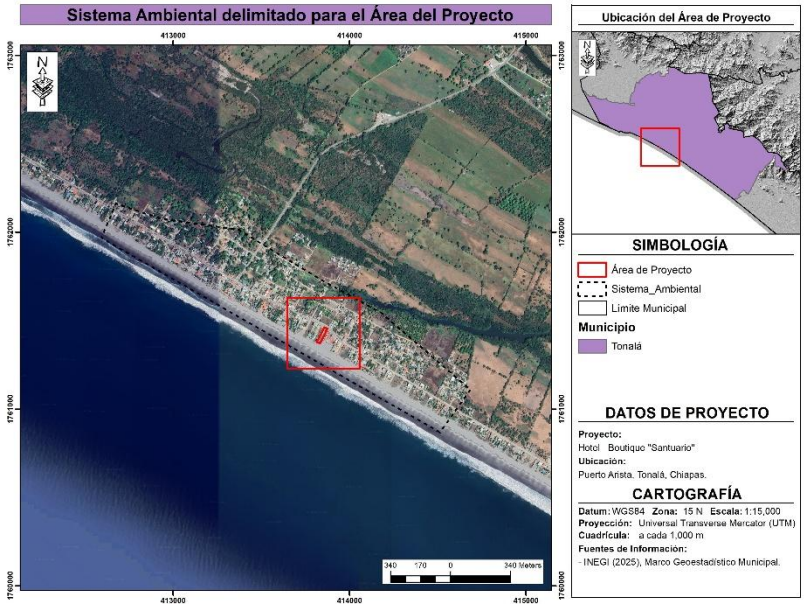

Figura 8. Delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto.

5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Indicadores de Impacto

Con base en la información obtenida tanto en gabinete como en campo, y considerando las características técnicas del proyecto, se procede a describir las acciones que han sido identificadas como generadoras de impactos ambientales significativos.

Componente Ambiental	Descripción del impacto detectado
Suelo	Disposición de material sobrante, líquido y sólido, generado por los empleados de la construcción.
	Contaminación por derrames (Aceites, detergentes o químicos de limpieza).
Aire	Generación de Ruido.
	Emisión temporal de gases provenientes de la combustión de hidrocarburos en los motores de combustión interna de equipo y maquinaria
Agua	Generación de aguas residuales.
Fauna	Desplazamiento de fauna.
Vegetación	Afectación a especies herbáceas
Paisaje	Modificación a la Calidad Paisajística
Socioeconómicos	Generación de empleos directos
	Generación de empleos indirectos

Tabla 7. Actividades generadoras de impacto ambiental.

A continuación, se presentan los componentes del medio natural que se verán afectados por la realización e implementación de las obras y actividades que constituyen las etapas del Proyecto:

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elemento Ambiental
Medio Físico	Medio abiótico	Atmósfera	Calidad del Aire
			Intensidad de ruido

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elemento Ambiental
		Suelo	Afectaciones al suelo
	Medio biótico	Vegetación	Estrato herbáceo
		Fauna	Desplazamiento de comunidades faunísticas
	Medio Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística
Medio Socioeconómico	Medio Sociocultural	Social	Calidad de vida
	Medio Económico	Económico	Generación de empleos

Tabla 8. Componentes ambientales a impactarse.

5.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Del total de 82 interacciones ambientales evaluadas en el contexto del desarrollo del proyecto, 36 fueron clasificadas como impactos irrelevantes o compatibles, es decir, aquellos que no generan modificaciones significativas en el entorno y que pueden coexistir con los componentes ambientales sin comprometer su funcionalidad. Asimismo, 42 interacciones fueron consideradas como impactos de intensidad moderada, en función del propósito del proyecto, que contempla la construcción, así como la operación y mantenimiento de un hotel con sus respectivas amenidades y solamente hubo dos impactos severos el cual es positivo al vincular la operación de las instalaciones con la calidad de vida. Estos resultados se encuentran documentados en la Matriz de Valoración del Impacto Ambiental y en la Matriz de Importancia Final, las cuales conforman el análisis técnico de los efectos potenciales sobre el medio.

Según lo expuesto en las Tablas 9 y 10, tanto el medio abiótico y perceptual se identifica como el más sensible frente a las acciones del proyecto, principalmente por las acciones referentes a la operación del sitio, generando posibles afectaciones a la calidad del suelo y agua seguido de la calidad paisajista por estas mismas acciones. Sin embargo, como podemos observar que con la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación estos impactos serán corregidos obteniendo ganancias a estos impactos. Por otra parte, el subsistema socioeconómico refleja los mayores beneficios derivados de la ejecución del proyecto, tanto por mejorar la calidad de vida en la operación del proyecto, así como la generación de empleos como por el mantenimiento y operación de las instalaciones.

De igual forma es importante mencionar que entre los impactos negativos identificados, destaca la alteración de las condiciones paisajistas por la construcción y operación de las instalaciones, derivados de actividades que se realizarán en ambas etapas del proyecto con el restaurante y hospedaje, así como demás actividades recreativas producto a su cercanía a la playa. Este impacto será atendido de forma integral por la generación de residuos, descarga de aguas residuales, así como manejo de las instalaciones por cercanía a la playa y probables sitios de anidación de la tortuga mediante estrategias específicas de manejo y mitigación, en coordinación con la infraestructura municipal existente para el manejo y disposición final de residuos conforme a los lineamientos establecidos por la autoridad ambiental competente.

Por otra parte, las actividades de operación de las instalaciones para la calidad de vida son los aportes positivos más importantes en términos ambientales y sociales. Estas acciones favorecen la calidad de vida tanto de los usuarios del restaurante, así como quienes harán uso de las habitaciones del hotel y las demás instalaciones que se ofertan en este proyecto, así como

la generación de empleos permanentes en la operación de las actividades del sitio y como acciones de mantenimiento. Es importante mencionar que las medidas de prevención y mitigación propuestas tienen como objetivo preservar el equilibrio ecológico dentro del área de influencia, y serán abordadas con mayor detalle en el Capítulo 6 de la MIA-P.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

A continuación, se detallan las acciones preventivas y de mitigación diseñadas para atender los impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto. Estas medidas han sido organizadas conforme al componente ambiental al que están asociadas (ya sea físico, biótico, socioeconómico o perceptual) con el propósito de reducir al mínimo los efectos negativos identificados en el análisis previo.

Medidas de Prevención y Mitigación		
Factor	Etapa	Medida preventiva o de mitigación
Atmósfera	Preparación del sitio, Construcción	Realizar el riego permanente con agua en el suelo, con el fin de evitar una excesiva generación de partículas y dispersión de polvos.
	Preparación del sitio, Construcción	Realizar el almacenamiento y copio de materiales pétreos con lonas, con el fin de evitar la generación y dispersión de polvos.
	Preparación del sitio, Construcción	Se realizarán mantenimientos periódicos y continuos para evitar las emisiones excesivas de gases y ruido, reduciendo así la contaminación atmosférica y sonora de la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades.
	Preparación del sitio, Construcción	Todo vehículo usado en el desarrollo del Proyecto deberá circular a baja velocidad. Si transportan materiales deberán llevar lonas que cubran el mismo, con la finalidad de evitar la dispersión de partículas.
	Preparación del sitio, Construcción	Las actividades diarias deberán comenzar después de las 7 a.m. y terminar antes de las 6 p.m., con el objeto de minimizar la perturbación por emisiones sonoras y lumínicas.
	Preparación del sitio, Construcción	Garantizar la limpieza de las instalaciones en tiempo y forma, y de manera constante, así como la disposición de los desechos en lugares apropiados, es decir, los recipientes que serán colocados en las inmediaciones del predio.
	Operación y mantenimiento	Se deberá implementar una restricción de actividades recreativas o de esparcimiento que generen niveles altos de ruido durante el horario nocturno (después de las 22:00 horas), a fin de preservar la calidad ambiental acústica del área y evitar molestias a la fauna local o a comunidades cercanas.
	Operación y mantenimiento	Las actividades de mantenimiento general se ejecutarán exclusivamente en horarios matutinos (entre 8:00 y 12:00 horas), con el objetivo de reducir las emisiones sonoras y evitar la superación de los límites máximos permisibles de ruido ambiental.
	Operación y mantenimiento	Todos los equipos y herramientas utilizadas en todas las etapas dentro de este proyecto de hotel deberán contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, que asegure su correcto funcionamiento y evite emisiones sonoras anómalas por fallas técnicas, reduciendo así el impacto acústico en el entorno inmediato.
Suelo	Preparación del sitio, Construcción	Se garantizará el apego total de actividades a la poligonal autorizada del proyecto, evitando cualquier intervención en superficies fuera del área autorizada por la Secretaría.

Medidas de Prevención y Mitigación		
Factor	Etapa	Medida preventiva o de mitigación
	Todas las etapas del Proyecto	Se deberá efectuar la adecuada disposición de todo tipo de residuos que se generen en las instalaciones, evitando la contaminación ambiental y la generación de vectores de infección.
	Preparación del sitio, Construcción	Impedir los vertidos accidentales de toda clase de productos como pavimentos, concretos y combustibles.
	Todas las etapas del Proyecto	Para prevenir impactos por contaminación derivada de la generación de residuos sólidos, se instalarán contenedores de plástico con tapa hermética, destinados al almacenamiento temporal de estos generados en el sitio. Estos recipientes permitirán evitar escurrimientos de lixiviados, la emisión de olores desagradables y la dispersión de residuo, así como la generación de fauna nociva. De ser posible, se promoverá el reciclaje de residuos sólidos generados por las actividades desarrolladas en el proyecto.
Flora	Preparación del sitio	No deberá impactarse la vegetación de las áreas colindantes al Proyecto. Se limitarán todas las actividades a la superficie autorizada por la Secretaría.
	Previo al inicio de actividades	Brindar pláticas a los trabajadores sobre la importancia del respeto hacia la fauna y la flora silvestre, la influencia de ellas en la zona y la importancia de evitar su saqueo y depredación, así como las consecuencias legales de hacer caso omiso a las acciones ambientales que están reguladas.
	Operación y mantenimiento	Solo se permitirá la remoción de especies herbáceas como parte de las actividades periódicas de poda, limpieza y mantenimiento de las áreas verdes, priorizando el control de especies invasoras o exóticas que crezcan en zonas no deseadas del proyecto.
	Todas las etapas del Proyecto	Se prohíbe estrictamente la remoción, recolección o extracción de especies vegetales de cualquier tipo, así como la quema de pastizales o de cualquier otro estrato vegetal presente en el área del proyecto. Esta medida busca evitar la degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y riesgos de incendio.
	Operación y Mantenimiento	Con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental con la población en general, se colocará un letrero informativo en los límites del área del proyecto que promueva la conservación y el respeto por la flora local, así como las disposiciones ambientales aplicables.
	Construcción, Operación y Mantenimiento	Se propone el uso de especies ornamentales nativas de la región para el establecimiento de las áreas verdes dentro del Proyecto.
Fauna	Todas las etapas del Proyecto	Para la etapa tanto de delimitación del sitio, así como de construcción, se generarán acciones de ahuyentamiento de aves previas al inicio diario de actividades. Y de ser necesario, ejecutar las actividades de rescate de fauna y protocolo de avistamiento, las cuales están encaminadas a aquellas especies de lento desplazamiento y la identificación de nidos y madrigueras, así como las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Preparación del sitio, Construcción	Realizar recorridos diarios previos al inicio de las actividades cotidianas, con el fin de ahuyentar a los animales cercanos al frente de trabajo y darles tiempo para abandonar el sitio.
	Todas las etapas del Proyecto	Al ser un sitio colindante a la ANP "Playa Puerto Arista", se llevarán a cabo acciones de protección directa a la tortuga marina, incluyendo vigilancia en playas de anidación durante los periodos críticos. Asimismo, se desarrollarán actividades de capacitación y sensibilización ambiental dirigidas al promovente, personal del proyecto y visitantes, con el objetivo de fomentar la conservación de esta especie y reducir el riesgo de afectaciones a su ciclo reproductivo.
	Operación y Mantenimiento	Las luminarias que se instalarán tendrán de preferencia luz cálida (amarilla o ámbar) y contar con diseños tipo reflector o contarán con cerramientos transparentes que orienten el haz de luz hacia abajo, evitando también su

Medidas de Prevención y Mitigación		
Factor	Etapa	Medida preventiva o de mitigación
		dirección hacia el horizonte y hacia el área de playa, reduciendo la luz hacia la fauna silvestre o propiedades vecinas. La instalación se limitará a zonas estratégicas, especialmente en áreas próximas a la costa, para mitigar la contaminación lumínica que pudiera interferir con procesos naturales como el anidamiento y orientación de la tortuga marina.
	Operación y Mantenimiento	En los límites del predio se colocará señalética ambiental informativa, diseñada para promover el respeto, protección y conservación de la fauna silvestre, con énfasis en especies prioritarias como la tortuga marina. Esta acción busca reforzar la educación ambiental de los usuarios y visitantes del sitio.
	Previo al inicio de actividades	Brindar pláticas a los trabajadores sobre la importancia del respeto hacia la fauna, la influencia de ellas en la zona y la importancia de evitar su saqueo y depredación, así como consecuencias legales al omitir cual acción normada.
Agua	Todas las etapas del Proyecto	Evitar los vertidos accidentales de todo tipo de materiales o sustancias contaminantes a cuerpos de agua cercanos al proyecto.
Paisaje	Preparación del sitio, Construcción	Se evitará la acumulación de material producto de las actividades de preparación del sitio y construcción; asimismo, este se deberá ir utilizando conforme avancen las actividades o ser transportados al sitio de disposición final correspondiente.
	Todas las etapas del Proyecto	Se instalarán contenedores de plástico con tapa hermética, destinados al almacenamiento temporal de residuos generados en el sitio. Estos recipientes permitirán evitar escurrimientos de lixiviados, la emisión de olores desagradables y la dispersión de residuo, así como la generación de fauna nociva.
	Operación y Mantenimiento	Las luminarias que se instalen deberán ser de luz cálida (amarilla o ámbar) y contar con diseños tipo reflector o con cerramientos transparentes que orienten el haz de luz hacia abajo, evitando el deslumbramiento hacia el horizonte, la fauna silvestre o propiedades vecinas.
		Se evitará la generación de contaminación lumínica y que esta pueda alterar la experiencia nocturna del paisaje costero o interfiera con la fauna silvestre, especialmente a la tortuga marina.
Social	Preparación del sitio, Construcción	Se colocarán señalamientos para identificar las diferentes áreas de trabajo dentro del área del Proyecto, así como los servicios públicos para el uso del personal que labora en estas etapas del proyecto.
	Preparación del sitio, Construcción	Se contará con equipo de primeros auxilios dentro del predio para su uso en caso de accidentes, así como se realizará énfasis en portar el equipo de protección personal y acciones preventivas para reducir riesgos.
	Preparación del sitio, Construcción	El acceso a la obra será exclusivamente para el personal que labore en ella y/o al personal autorizado, con el fin de evitar el riesgo de accidentes de personas ajenas a obra.
	Preparación del sitio, Construcción	Toda maquinaria que circule dentro del predio deberá hacerlo a baja velocidad para evitar accidentes y contar con su mantenimiento previo garantizando su operatividad en condiciones óptimas.
	Todas las etapas del Proyecto	Priorizar la contratación de trabajadores locales para el desarrollo de las actividades del proyecto, en la medida de lo posible.
	Preparación del sitio, Construcción	Se entregará equipo de seguridad personal a todos los trabajadores que laboren en el Proyecto, de acuerdo a las actividades en las que participen
	Todas las etapas del Proyecto	Fomentar la economía local mediante la adquisición de insumos o servicios en la comunidad (alimentos, transporte, materiales).

Tabla 9. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Además de las medidas presentadas en las tablas anteriores, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se respetarán los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo y dentro de las áreas establecidas para cada actividad.
- Se propone (en la medida de lo posible) la incorporación de tecnologías inteligentes y sostenibles, como sanitarios de bajo flujo y luminarias con sensores de movimiento y luz natural, con el fin de minimizar el consumo de recursos y garantizar una operación eficiente y de bajo impacto ambiental.
- Las labores enfocadas al **mantenimiento** se dirigirán hacia la limpieza periódica de las instalaciones. En caso de ser necesario, se utilizarán sustancias biodegradables con el fin de evitar y prevenir la contaminación; asimismo, se deberá evitar cualquier escurrimiento o derrame que pudiese contaminar el suelo o el agua.
- El proyecto al tratarse de un hotel estilo boutique, la operatividad de tomará en cuenta el nivel de ruido que se provoque por las actividades que se lleven a cabo en dentro del sitio del Proyecto; procurando que no sea molesto, excesivo ni que rebase los límites permisibles reglamentados. De igual forma, el mantenimiento de las instalaciones se deberá ajustar a actividades preventivas y correctivas que garanticen el buen funcionamiento de todos los sistemas y servicios del hotel así como sus demás amenidades como son: pintura interior y exterior, electricidad, equipamiento sanitario, áreas verdes, cocina, alberca, etc.
  Esto también se considerará en caso de que se realice algún trabajo de reparación y/o mantenimiento extensivo comunicándose estas actividades a realizarse previamente con las y los vecinos.
- Se protegerá y respetará a cualquier especie vegetal y/o animal que se encuentre cercana al área del Proyecto haciendo énfasis a las endémicas y/o nativas.
- Se adoptarán medidas para el ahorro del agua (evitar fugas, equipos ahorradores) y la electricidad (uso de focos y electrodomésticos ahorradores), con lo cual se obtendrán beneficios económicos y ambientales.
- Se instalarán una serie de señalizaciones con el fin de proteger la fauna tales como: *No alimentar a la fauna, No molestar a la fauna, No provocar ruido innecesario, No depositar residuos fuera de las zonas indicadas, y No remover, colectar o dañar ningún tipo de fauna.*

Además de lo anterior, al encontrarse en un sitio cercano a la zona de anidación de la Tortuga Marina, se considerarán acciones de protección a esta especie.

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

Como se mencionó en el Capítulo 7, para la formulación del pronóstico del proyecto, se realizó el análisis del *Escenario con Proyecto* y el *Escenario con Proyecto y Medidas de Prevención y Mitigación* donde fueron considerados los parámetros ya mencionados. Por otra parte, se realizó una evaluación de alterativas mediante un análisis multicriterio a través del uso de una matriz de valoración de alternativas (Conesa-Vitora, 2011), con una escala de valoración simple (Tabla 10).

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

Tabla 10. Escala de valoración.

La evaluación de alternativas pretende comparar las situaciones o escenarios alternos generados en función de los fines y objetivos del proyecto. Para ellos, se deben considerar las siguientes alternativas:

- ✓ Viabilidad técnica
- ✓ Eficiencia ambiental
- ✓ Rentabilidad económica

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

Criterios	Alternativas		
	Escenario Actual	Escenario con Proyecto	Escenario con Proyecto y Medidas de Prevención y Mitigación
Calidad del aire	0	-1	0
Intensidad del ruido	0	-1	0
Afectaciones al suelo	1	-2	-1
Estrato herbáceo	1	-1	1
Desplazamiento de comunidades faunísticas	1	-1	0
Calidad paisajística	1	-1	1
Calidad de vida	0	-1	2
Generación de empleos	0	1	2
Total	**4**	**-7**	**5**

Tabla 11. Valoración de alternativas del proyecto.

Con base en el análisis de los impactos potenciales asociados al desarrollo del Proyecto y considerando la implementación de las medidas de prevención y mitigación descritas en el Capítulo 6, así como lo cuantificado en la Tabla 11, se concluye que los efectos negativos identificados presentan un comportamiento de baja relevancia y son, en su mayoría, mitigables. A partir de lo anterior, se determina lo siguiente:

El desarrollo del Proyecto genera impactos tanto negativos como positivos, siendo algunos de ellos incompatibles de forma moderada, aunque todos susceptibles de mitigación mediante las acciones previamente establecidas. Dado que el área se encuentra inmersa dentro de una zona con gran presencia e impacto antropogénico, uno de los factores más sensibles corresponde a la emisión de ruido derivada de actividades constructivas, operativas y de mantenimiento, situación que será abordada con medidas específicas orientadas a la reducción acústica. Asimismo, se expresa la disposición plena del promovente para cumplir con cualquier medida adicional que la Autoridad Ambiental competente considere necesaria.

En relación con la biodiversidad, los recorridos técnicos y visitas de campo permitieron identificar la presencia de especies faunísticas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, destacando la Iguana espinosa rayada (Ctenosaura similis), clasificada como Amenazada (A). En respuesta, se implementarán acciones preventivas orientadas a la protección y conservación de la fauna silvestre, haciendo énfasis a las especies con alguna categoría NOM y previendo la cercanía del Proyecto al Santuario "Playa Puerto Arista", se tendrá en consideración a la tortuga marina (*Lepidochelys olivácea*). Estas medidas contemplan la vigilancia de las playas de anidación, el manejo adecuado de residuos sólidos y la instalación de señalética informativa para sensibilizar a usuarios y visitantes sobre la prohibición de caza, captura o manipulación de especies silvestres. Se reitera el compromiso de la promovente para garantizar la seguridad e integridad de las especies de flora y fauna presentes en el entorno inmediato, mediante la aplicación rigurosa de las medidas preventivas, correctivas y compensatorias descritas en el Capítulo 6 de la presente Manifestación.

Se reitera el compromiso del promovente para garantizar la seguridad e integridad de las especies de flora y fauna presentes en el entorno inmediato, mediante la aplicación rigurosa de las medidas preventivas, correctivas y compensatorias descritas en el Capítulo 6 de la presente Manifestación.

Por otro lado, el desarrollo del Proyecto implica un beneficio socioeconómico relevante para la región, mediante la generación de empleos locales asociados a labores de mantenimiento, además de contribuir al incremento de la plusvalía de la zona y, con ello, fortalecer el sector turístico regional.

En conclusión, con base en la metodología utilizada para la evaluación de impactos, así como los levantamientos de campo realizados, se considera que el Proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando se implementen de forma eficaz las acciones orientadas a la prevención, mitigación y compensación de impactos, así como aquellas que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) determine como necesarias para garantizar la sostenibilidad y adecuada integración del Proyecto al entorno natural.