Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 9, 11 - 12.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DELEGACIÓN NAYARIT

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit[1], previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."

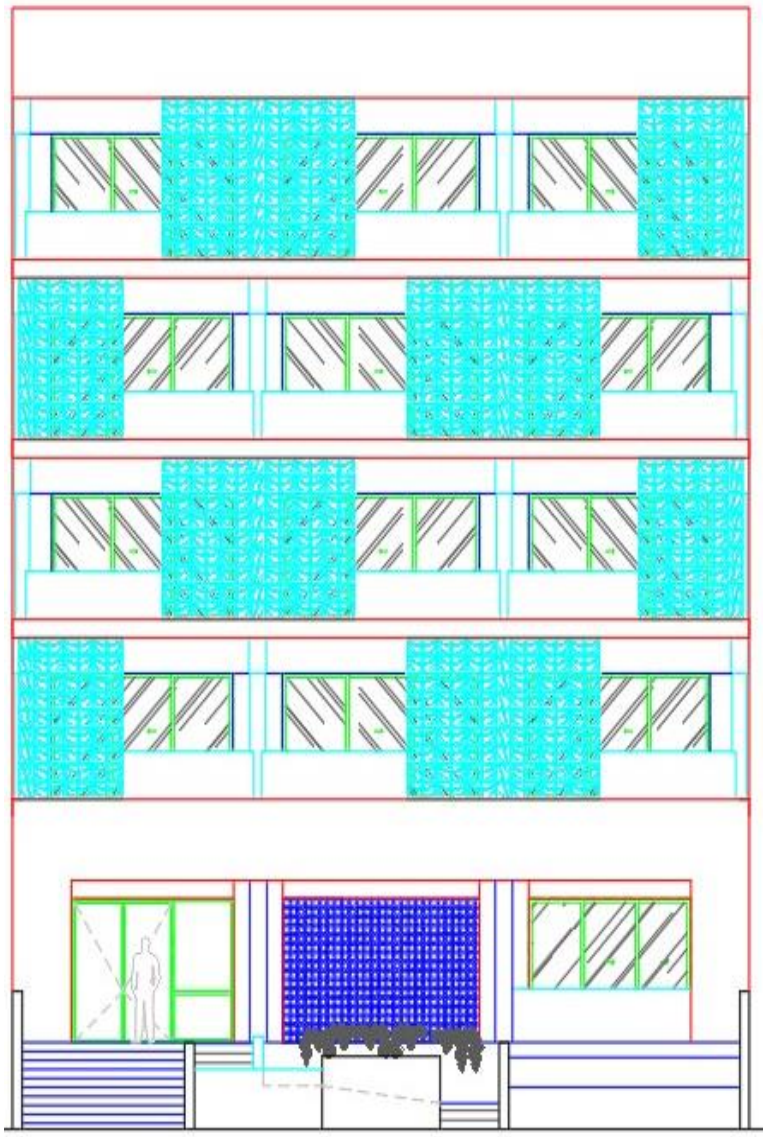
Fecha de clasificación y número de acta de sesión: ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII , en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular (MIA-P)

“Hotel Los Ayala”



Promovente: Alejandro Benavides Delgado

Junio 2021

Índice

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

1.1 Nombre del proyecto es 1

I.2 Ubicación del proyecto. 1

1.3 Tiempo de vida del proyecto. 3

1.4 Presentación de la documentación legal. 3

1.4.1 Escritura Pública ----------3

1.5 Promovente. 4

1.5.1 Registro Federal de Contribuyentes. ----------4

1.5.2 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones y personas facultadas. ----------4

1.6 Nombre y dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación Impacto Ambiental. 4

2 Descripción del proyecto. ----------4

2.1 Naturaleza del proyecto. 4

2.2 Generación de empleos. 6

2.3 Maquinaria para construcción. 6

2.4 Selección del sitio. 8

2.5 Superficie total del predio. 9

2.6 Inversión Requerida. 10

2.7 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 11

2.7.1 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos. ----------14

2.8 Características particulares del proyecto. 17

2.8.1 Dimensiones del proyecto. ---------- 17

2.8.2 La descripción de los conceptos a desarrollar, se presenta a continuación:--- 18

2.8.3 Demolición y retiro de infraestructura existente.---------- 21

2.8.4 Introducción de servicios básicos y de apoyo previo a la construcción del establecimiento.---------- 21

2.8.5 Construcción del establecimiento.---------- 21

2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 27

2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 30

3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.---------- 31

3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 32

3.1.1 Ubicación del proyecto en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB). ---------- 34

3.1.2 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (locales o regionales). ---------- 37

3.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). 38

3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). 42

3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). 47

3.5 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 50

3.7 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto. 51

3.8 Áreas Naturales Protegidas. 59

3.10 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. 59

3.10.2 Análisis de los instrumentos normativos.---------- 61

4. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto. ---------- 62

4.1 Inventario Ambiental. 62

4.2.2 Ecosistemas en los que se inscribe el área del proyecto. ---------- 65

4.3 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta. 65

4.3.1 Delimitación del área de influencia ambiental del proyecto.---------- 66

4.3.2 Características principales del Área de Influencia---------- 67

4.4 Aspectos abióticos. 70

4.4.1 Clima ---------- 70

4.4.2 Calidad del aire.---------- 71

4.4.3 Fenómenos climatológicos. ---------- 71

4.4.4 Fisiografía, geología, geomorfología y suelos. ---------- 73

4.4.5 Edafología. ---------- 75

4.4.6 Hidrología superficial. ---------- 76

4.4.7 Hidrología subterránea. ---------- 78

4.5 Aspectos bióticos. 81

4.5.1 Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental. ---------- 81

4.5.2 Vegetación en el sitio del proyecto y el Área de Influencia del proyecto. ----- 84

4.5.3 Fauna. ---------- 87

4.5.4. Fauna en el Sistema Ambiental. ---------- 93

4.5.5 Condiciones de la playa ubicada frente al sitio del proyecto. ---------- 99

4.6 Medio socioeconómico. 102

4.6.1 Demografía Municipal. ---------- 102

4.6.2 Distribución de la población en el municipio.---------- 103

4.7 Diagnóstico Ambiental. 105

5. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. ---------- 106

5.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales. 110

5.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones). 114

5.3 Análisis Espacial. 118

5.3.1 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a la instalación de la infraestructura del hotel. ---------- 118

5.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: 133

5.4.1 Impactos ambientales negativos no significativos de impactos ambientales positivos. ---------- 134

6. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales. ---------- 136

6.1 Descripción de las medidas preventivas, correctivas o de mitigación por etapa del proyecto y por componente ambiental: 138

7 Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas. ---------- 149

7.1 Sin la instauración del proyecto. 150

7.2 Con la instauración del proyecto. 151

7.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto y con la aplicación de las medidas propuestas. 151

7.3.1 Conclusiones ---------- 153

Capítulo I

Contenido del estudio

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

Datos generales del proyecto

1.1 Nombre del proyecto es

Hotel Los Ayala

I.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se construirá en el lote 5 de la manzana A-5 del Fraccionamiento Sol Nuevo Los Ayala del Municipio de Compostela Nayarit, específicamente en la coordenada UTM: X=47012815 y Y=2324940.40, el lote tiene 1,027.35 m^2 de acuerdo a la Escritura Publica 20,207, se construirá un edificio para proporcionar el servicio de alojamiento temporal para turistas.

Microlocalización del proyecto, imagen de Google Earth

1.3 Tiempo de vida del proyecto.

Se estima una vida útil de 50 años, aunque el mantenimiento de las obras e infraestructuras, prolongará la vida útil, mediante reparaciones en el corto, mediano y largo plazo. El mantenimiento dependerá de los factores ambientales y contingencias (huracanes, mareas, lluvias, corrosión, sismos, etc.) que podrían afectar directamente al proyecto.

1.4 Presentación de la documentación legal.

Anexo a la Manifestación de Impacto Ambiental, se incluyen copias de la documentación legal, que se indica a continuación.

1.4.1 Escritura Pública

El promovente acredita la legal ocupación del sitio con la documentación que se indica a continuación: se presenta copia certificada de la Escritura Pública 20,207, libro tres, tomo décimo octavo, que contiene Contrato de Compra-Venta, con reserva de dominio y a plazos, que celebran por una parte el señor Licenciado, por su propio derecho y como apoderado general para actos de dominio de los señores, además como apoderado general de las señoras de apellidos, a quienes se denominará la PARTE VENDEDORA y por otra parte, el señor por su propio derecho y como GESTOR OFICIOSO de su esposa la señora, por su propio derecho y a quienes se denominará como la PARTE COMPRADORA.

1.5 Promovente.

1.5.1 Registro Federal de Contribuyentes.

1.5.2 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones y personas facultadas.

Se autoriza en apego al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo para oír y recibir notificaciones, realizar trámites, gestiones y comparecencias que fueren necesarios para tramitar el presente procedimiento al

1.6 Nombre y dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación Impacto Ambiental.

2 Descripción del proyecto.

2.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una nueva unidad económica de (bungalós) que se dedicará principalmente a proporcionar servicios de alojamiento temporal a turistas que arriben a la localidad de Los Ayala, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: restaurante y bar. Lo anterior, considerando que

el sitio del proyecto forma parte de una zona con Uso Turístico ubicado en la franja costera, agrupado en la conurbación de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala, zona detonadora de la actividad turística en la micro región Las Varas y de la actividad económica municipal de Compostela. El proyecto será una obra nueva que consistirá en la construcción y acondicionamiento de 26 bungalós distribuidos en un edificio a 5 niveles y un sótano. 17 bungalós se conformarán por 1 habitación, baño, comedor, estancia y terraza; y 9 bungalós se conformarán por 2 habitaciones, baño, comedor, estancia y terraza.

En cada nivel del edificio existirá un cuarto de aseo, vestíbulo, pasillo y elevador, con obras asociadas que complementarán la obra principal; se contempla la construcción de: áreas verdes, estacionamiento, cisterna, cuarto de máquinas, área de servicios, depósito de basura, área de mantenimiento, escaleras, área de comensales, lavandería, servicios A/A, oficina, baños y planta de emergencia. El proyecto contempla además proveer servicios de recreación, tales como: restaurante, bar y asoleadero.

El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y emigración de fauna silvestre, para la construcción de restaurantes, hoteles, bungalós, unidades habitacionales de descanso, y demás, favorecidos por el desarrollo turístico que ofrece la franja costera de la localidad de Los Ayala. Por tal razón, las comunidades vegetales silvestres localizadas al pie de playa se encuentran retraídas, pues han venido cediendo terreno al desarrollo turístico impulsado por la marca turística Riviera Nayarit; dentro del sitio del proyecto únicamente se logró apreciar 7 ejemplares adultos de palmera de coco y un árbol adulto de mango.

Al frente de playa del predio en estudio, en la fracción de ZOFEMAT, no existen obras, el polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre y los terrenos ganados al mar se encuentran libres de obras y en su estado natural (arena).

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta para cumplir lo dispuesto en el artículo 28 párrafo primero fracciones IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y al Artículo 5° primer párrafo incisos Q) fracciones I y II del reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.2 Generación de empleos.

Se empleará personal calificado para construir la infraestructura, para ello se contratarán empresas especializadas en el ramo (contratistas de obra, carpinteros, fontaneros y electricistas), asimismo se contratará personal especializado en la construcción.

Se prevé para la preparación del sitio y construcción una fuerza de trabajo aproximada de 45 personas distribuidas en los diferentes frentes de obra durante todo el periodo constructivo, contemplada a ejecutarse en 24 meses (dos años) aproximadamente.

2.3 Maquinaria para construcción.

Se utilizarán equipos tales como revolvedora, retroexcavadora, compactadora tipo bailarina, camiones de volteo, bombas para extracción de agua, etc., que serán subcontratados a una empresa constructora de la región. También será necesaria la utilización de diferentes equipos especializados según las actividades de construcción de cada una de las etapas (véase tabla siguiente).

Maquinaria y/o equipo	Cantidad	Tipo de Combustible	Sitio de Almacenamiento
Nivel topográfico bascular	1		Bodega de materiales y equipo
Camión cisterna 10,000 L. motor diésel 170 hp	1	Diésel	Bodega de materiales y equipo
Camión volteo de 7 m3 Mercedes Benz 170 hp.	1	Diésel	
Camioneta Pick Up 3 tons.	2	Gasolina	
Compactador tipo placa vibratoria modelo PRO 805 (bailarina) o similar.	2	Diésel	
Retroexcavadora Carterpillar 416C o similar, motor diésel de 90 hp.	1	Diésel l	
Revolvedora Kohler 8 hp 1 saco o similar	1	Gasolina	Bodega de materiales y equipo
Vibrador de concreto motor de gasolina 8 hp kholer o similar	2	Gasolina	
Cortadora de disco manual para metal con motor de 1800 watts a 3.5 hp o similar	2	Eléctrico	

En caso de que se requiera utilizar equipo que no se encuentre relacionado en la lista anterior, se verificará el cumplimiento normativo de las disposiciones en materia de emisiones de contaminantes; así mismo, se vigilará el mantenimiento y condiciones de funcionamiento de los mismos de acuerdo con los manuales de operación. Todo el equipo operará en el horario normal de la jornada, es decir de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas.

Los insumos que se requerirán en esta etapa serán los materiales utilizados para la construcción tradicional (agua, acero, madera, morteros, concreto premezclado, tubería de PVC, tubería tipo PAD, cables de aluminio, herrajes, registros prefabricados y conexiones de distintos materiales, aditivos, pintura, lámina, etc.). Otro insumo

indispensable, como ya se mencionó, son los materiales pétreos que serán obtenidos de bancos de material debidamente autorizados por la SEDESU, o bien, por la CONAGUA.

2.4 Selección del sitio.

Se seleccionó un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la conurbación de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala, zona detonadora de la actividad turística en la micro región Las Varas y de la actividad económica municipal de Compostela; incluida dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad de uso turístico.

RUBRO	CRITERIOS
Ambiental	• Sin presencia de áreas naturales o silvestres. • Ausencia de fauna silvestre • Área urbana con desmontes previos, actividades agrícolas pasadas y edificaciones para alojamiento temporal y de servicios turísticos actuales cercanas. • Cobertura vegetal muy escasa. • Uso de suelo turístico con densidad controlada.
Técnico	• Terreno plano. • Ausencia de árboles tanto jóvenes como adultos. • Factibilidad de energía eléctrica. • Factibilidad de agua potable y alcantarillado. • Accesibilidad al terreno. • Compatibilidad urbanística favorable.
Socioeconómico	• Programas gubernamentales favorables como la Rivera Nayarit, Plan de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. • Cercanía al mar. • Cercanía a la localidad de Rincón de Guayabitos y otros centros de esparcimiento. • Posesión de la tierra. • Afluencia turística en incremento. • Mano de obra disponible.

Por su ubicación junto al mar, se diseñó el proyecto para aprovechar la belleza del paisaje; además en la selección del sitio se consideraron: los lineamientos urbanísticos aplicables, la creciente demanda turística, y las tendencias meramente comerciales de la zona. En el sitio y sus inmediaciones se presenta un área urbana con construcciones

turísticas, hoteles, casas habitación y prestación de servicio de restaurante; se observa una topografía plana, cobertura vegetal nativa incipiente, y la escasa presencia de fauna silvestre; se tiene una vialidad de acceso al predio y la factibilidad de dotación de servicios públicos.

2.5 Superficie total del predio.

El polígono comprende tres superficies diferentes las cuales están clasificadas de la siguiente manera:

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
CLASIFICACION	**SUPERFICIE EN M2**
Pequeña Propiedad	1,027.35
Terrenos Ganados al Mar	114.41
Zona Federal Marítimo Terrestre	336.18

Los cuales se mencionan en los siguientes polígonos coordenados:

TERRENO PROPIEDAD PRIVADA (pequeña propiedad)

COORDENADAS		
VÉRTICE	X	Y
P1	470106.99	2324978.32
P2	470121.66	2324982.64
P3	470132.30	2324950.65
P4	470142.61	2324920.39
P5	470128.26	2324915.06
P6	470118.27	2324945.85
P1	470106.99	2324978.32
SUPERFICIE= 1,027.35 M2		

ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE

COORDENADAS		
VÉRTICE	X	Y
PM1	470,096.1027	2,325,000.1083
PM2	470,108.2661	2,325,002.7918
PM3	470,112.9416	2,325,003.9308
ZF4	470,119.1026	2,324,984.8467
ZF5	470,112.7867	2,324,983.3082
ZF6	470,096.1027	2,324,981.1863
PM1	470,096.1027	2,325,000.1083
SUPERFICIE= 336.18 M2		

TERRENOS GANADOS AL MAR

COORDENADAS		
VÉRTICE	X	Y
TGM7	470,121.2591	2,324,978.1667
TGM8	470,105.7203	2,324,974.3544
ZF6	470,103.1690	2,324,981.1863
ZF5	470,112.7879	2,324,983.3085
ZF4	470,119.1025	2,324,984.8467
TGM7	470,121.2591	2,324,978.1667
SUPERFICIE= 114.41 M2		

Es importante señalar que el proyecto se edificara exclusivamente en la pequeña propiedad debido a que la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados Al Mar se encuentran en trámite de solicitud de concesión ante la autoridad competente SEMARNAT.

2.6 Inversión Requerida.

Basados en factores como ubicación, tipología arquitectónica y sistema constructivo, equipamiento, infraestructura, calidad y distancia en la obtención de los materiales y mano de obra, para ejecutar este proyecto se requiere una inversión aproximada a $ 15,000,000.00 pesos M.N., el monto incluye los trámites de permisos de construcción e introducción de los servicios de agua, luz y drenaje.

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

La localidad de Los Ayala, Nayarit, es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", con el objetivo de motivar un desarrollo económico y turístico en la región; para lograrlo, se debe contar con la instalación adecuada y de calidad que proporcione los servicios turísticos, que atraigan el turismo nacional e internacional. El proyecto, se incorpora como parte de la industria de prestación de servicios de alojamiento.

Propiedades privadas y bienes de dominio público colindantes al sitio del proyecto son aprovechados por sus adquirientes en la construcción de restaurantes, hoteles, bungalós, unidades habitacionales de descanso, y demás, favorecidos por el desarrollo turístico que ofrece la franja costera de la localidad de Los Ayala.

Dentro de las actividades turísticas que se desarrollan en la zona se identificaron las siguientes: desarrollo náutico deportivo; prestación de servicios turísticos, culturales y deportivos; y desarrollo habitacional turístico, comercios y servicios, entre otros.

Por tal razón, las comunidades vegetales silvestres localizadas al pie de playa se encuentran retraídas, pues han venido cediendo terreno al desarrollo turístico impulsado por la marca turística Riviera Nayarit; dentro del sitio del proyecto en la pequeña propiedad se encuentran pequeñas obras las cuales serán demolidas una vez que sea autorizada la manifestación de impacto ambiental por la autoridad competente SEMARNAT, las cuales describen a continuación:

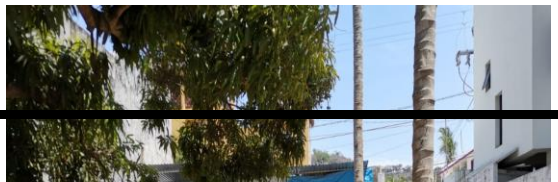


Imagen 1.- *En esta imagen se puede apreciar que la P.P. colinda con la zona federal marítimo terrestre.*

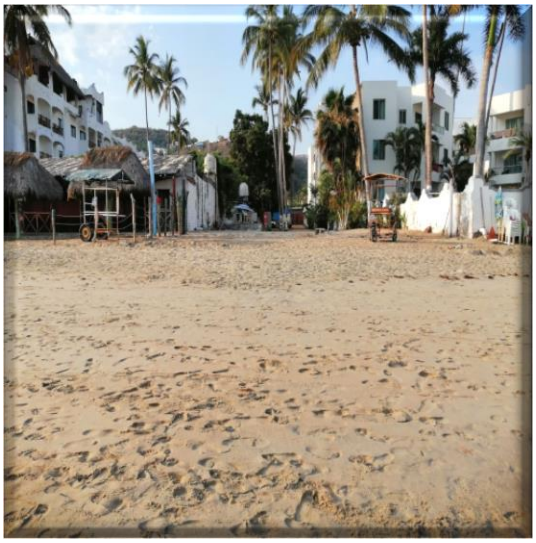


Imagen 1.- *En esta imagen se puede apreciar que la zona federal marítimo terrestre colinda con la P.P.*

Imagen 3.- En esta imagen se muestra la existencia de varios cuartos los cuales son utilizados como baños y regaderas privadas

Imagen 4.- En esta imagen se muestra la existencia de especies de palma de coco de agua, así como un mango criollo todos adultos, además de contar con variada vegetación arbustiva la cual no se encuentre enlistada en ninguna NOM

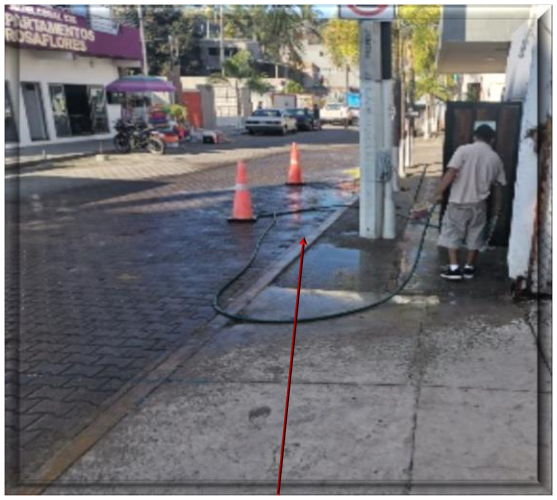
Ilustración 1.- Geolocalización del sitio del proyecto y su área de influencia de acuerdo al Plano E-2ª "Utilización General del Suelo" del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela Nayarit.

2.7.1 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

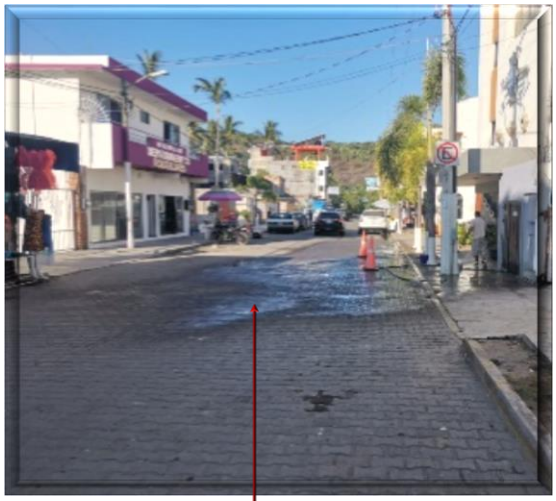
El sitio del proyecto se ubica en la localidad de Los Ayala, comunidad que dispone de los servicios básicos necesarios para la correcta adecuación de los espacios que el proyecto y sus servicios auxiliares requieren para su asentamiento; la menor demanda de apertura de servicios ofrece la posibilidad de reducir impactos adicionales, por ello, al ofrecer el presente proyecto esa característica tiene mayor viabilidad ambiental. Las imágenes siguientes muestran los servicios públicos existentes en el predio.

Drenaje

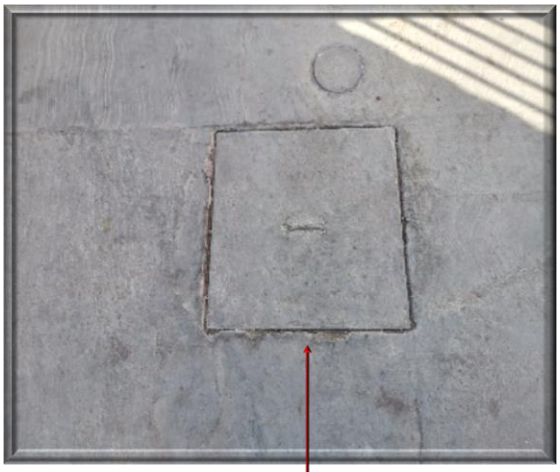
Luz



Agua Potable



Vía de acceso por Av. del Coral



Registro de agua potable

Área del proyecto

Vías de acceso.

Las vías de acceso a utilizarse durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto serán las siguientes:

• Av. del Coral y vías aledañas al sitio del proyecto; vías de comunicación terrestre locales de un carril a base de adoquín en buenas condiciones y transitable todo el año.

• Carretera que conduce de la carretera federal número 200 a la localidad de Los Ayala; vía de comunicación terrestre de dos carriles a base de concreto asfáltico en buenas condiciones y transitable todo el año.

• Carretera federal número 200; vía de comunicación terrestre de jurisdicción federal de cuatro carriles a base de concreto asfáltico en buenas condiciones y transitable todo el año. Para el desarrollo del proyecto no será necesaria la apertura de nuevas vías de acceso al sitio, sino que se utilizarán las existentes, reduciendo así impactos agregados.

Agua potable.

En la Zona Conurbada La Peñita de Jaltemba – Rincón de Guayabitos – Los Ayala, el abasto de agua potable se da a partir de tres pozos profundos operados por el Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA Peñita) los cuales están equipados para abastecer hasta 44 litros por segundo. El servicio está cubierto casi en un 85% con el tendido de la red en la conurbación, se tiene insuficiencia del suministro por deficiencia de bombeo y almacenamiento; la carencia del líquido en las estaciones de estiaje se ve reflejada en una dotación de apenas el 50% de su capacidad; por ello es que se tendría que priorizar el abasto de agua en zonas de mayor demanda como la residencial, turística, comercial y de servicios.

El abastecimiento de agua purificada para el consumo humano será mediante garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.

Electrificación.

La energía eléctrica es producida y distribuida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), y es suministrada en el punto de acometida del polígono del proyecto.

Drenaje Sanitario. Se generarán durante la construcción aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para lo cual se instalará un baño provisional en el lugar del proyecto ya que existe el servicio de drenaje el cual se encuentra conectados con la red de drenaje y agua potable municipal.

Residuos Sólidos no Peligrosos.

El servicio de recolección de residuos sólidos en la zona conurbada es responsabilidad del departamento de aseo público del ayuntamiento de Compostela y la disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario regional localizado en el ejido La Peñita de Jaltemba. Durante las diferentes etapas del proyecto se colocarán depósitos rotulados con tapa y revestidos con bolsa plástica para el acopio de los residuos sólidos generados y se dispondrán en los puntos de recolección autorizados por la autoridad pertinente.

Una parte de estos residuos serán aprovechados por los diversos contratistas para ser reciclados y utilizados en otras construcciones.

2.8 Características particulares del proyecto.

2.8.1 Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste en construir, mantener y operar un hotel. El hotel tendrá una capacidad de 26 bungalós, contará con sótano, planta baja y cuatro niveles más.

Proyectado en un terreno de 1,027.35 m2. El desglose de la distribución del proyecto, será acorde a la tabla siguiente:

Superficie aproximada para desplantar el hotel 663.278 m2

CALLE CORAL MX-A5 LOTE-05		
SUPERFICIE DE TERRENO	1,027.35	m²
C O S	0.60	616.41 m²
C U S	4.08	3,082.05 m²
ANDADORES	0.40	410.94 m²
NOTA: EL 10% DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO SE PUEDE UTILIZAR COMO ANDADORES Y NO CUENTA COMO C O S		

2.8.2 La descripción de los conceptos a desarrollar, se presenta a continuación:

El proyecto es un hotel que consiste en un sótano para estacionamiento y servicios, un primer nivel para recepción, vestíbulo, servicios y entretenimiento, y cuatro niveles para los bungalós, descritos con detalle a continuación:

- Planta Sótano, donde se contempla el área de estacionamiento (cajones), cisterna, cuarto de máquinas, servicios, basura, mantenimiento y escaleras.

- Primer nivel, se contempla el lobby, planta de emergencia, baños, oficina, escaleras, servicio A/A, lavandería, áreas verdes, bar, área de comensales y dos bungalós.
- Segundo nivel se contemplan seis bungalós, escalera, servicio A/A y área verde.

- Tercer nivel se contemplan seis bungalós, escalera y servicio A/A.

- Cuarto nivel se contemplan seis bungalós, escalera, servicio A/A.

- Quinto nivel contempla seis bungalós, escalera, servicio A/A.

Las siguientes imágenes muestran la distribución de conjunto de los conceptos antes descritos y se anexan al presente los planos arquitectónicos.

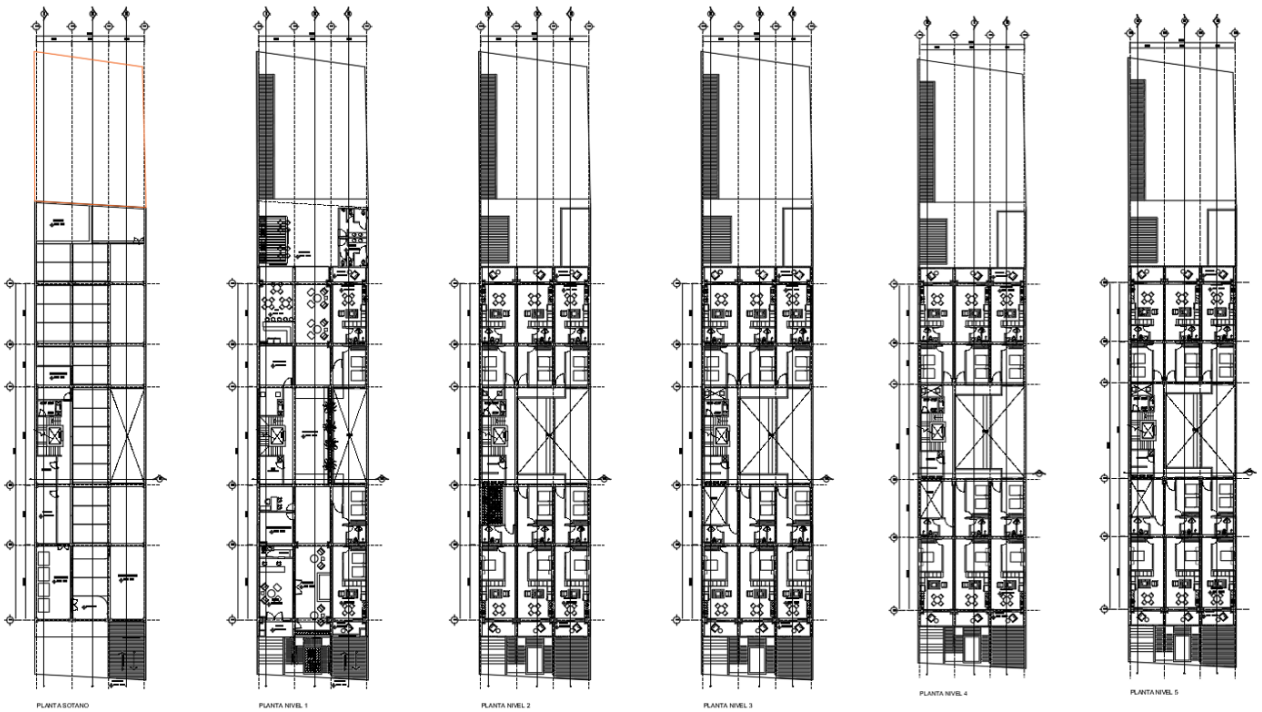


Ilustración 3.- Plantas Arquitectónicas del Proyecto en donde se muestra la distribución de los espacios mencionados

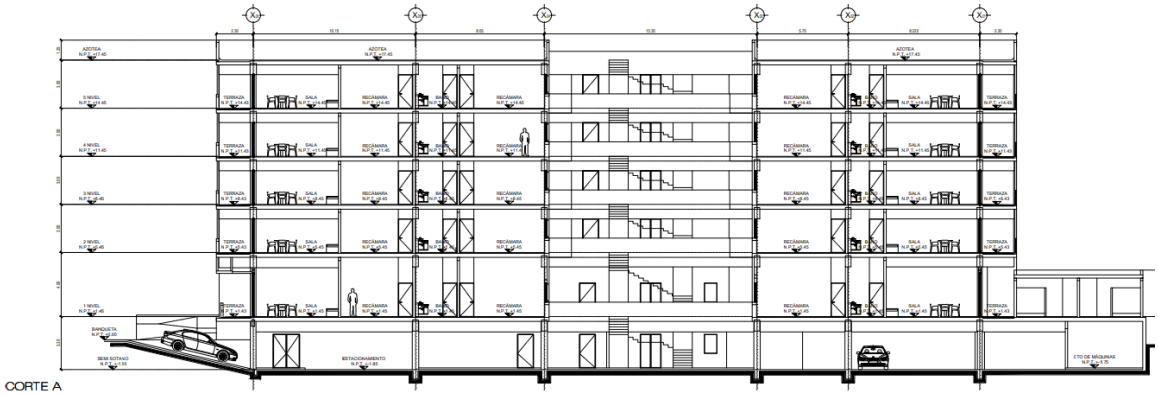


Ilustración 4.- Corte A del proyecto en donde se muestran las alturas de los cinco niveles y el sótano

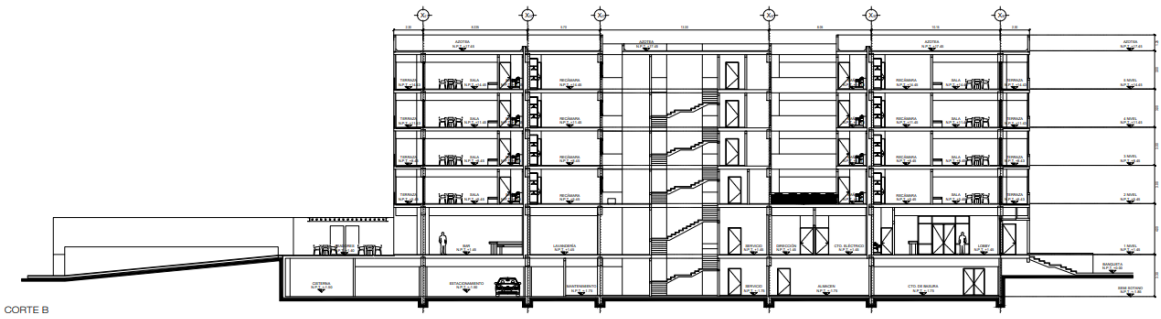


Ilustración 5.- Corte B del proyecto en donde se muestran las alturas de los cinco niveles y el sótano

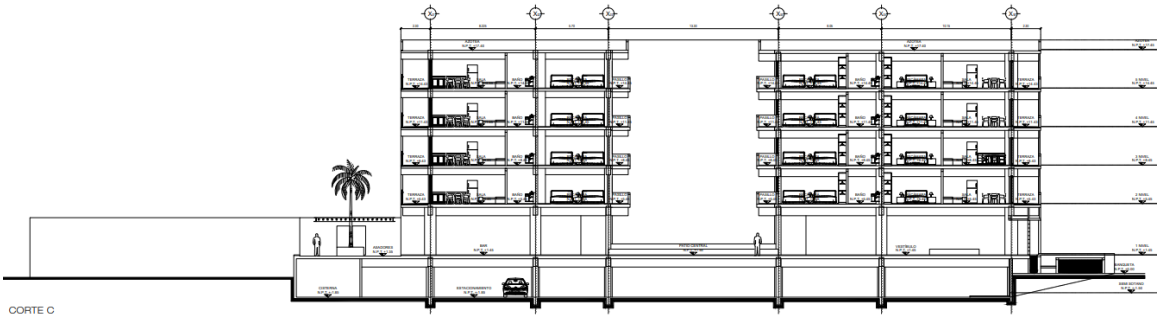


Ilustración 6.- Corte C del proyecto en donde se muestran las alturas de los cinco niveles y el sótano

A continuación, se describirán las obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción. Se hace la aclaración que se describirán someramente los procesos constructivos, y en cada caso, se señalarán las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente, así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No se incluirá el catálogo de los conceptos de obra, sino únicamente las partes o etapa constructiva más representativa.

2.8.3 Demolición y retiro de infraestructura existente.

En el terreno donde se proyecta realizar el hotel cuenta con la siguiente infraestructura: baños, regaderas, pila para concentrar agua, área de descanso con techo de lámina y área de estacionamiento los cuales son utilizados como esparcimiento familiar, estas serán demolidas, retiradas y concentradas en lugares ya previamente autorizados por la autoridad competente e identificados por los contratistas que desarrollaran dicho proyecto.

2.8.4 Introducción de servicios básicos y de apoyo previo a la construcción del establecimiento.

Se realizarán excavaciones para la conformación de zanjas en donde serán introducidos los servicios básicos del proyecto, tales como: agua potable; drenaje sanitario y pluvial; eléctrico; entre otros. Paralela a la construcción del establecimiento y conforme avance la obra civil, se irán introduciendo los elementos y accesorios que conforman los servicios básicos del proyecto; de la manifestación de impacto ambiental.

2.8.5 Construcción del establecimiento.

Dada la naturaleza y dimensiones del proyecto, se realizarán excavaciones en las áreas donde se instalarán las zapatas para realizar los cimientos de edificación, el sótano, cisternas así como otros módulos que se mencionaran más adelante. Los elementos de cimentación serán de concreto armado; Las dimensiones de los elementos, los armados y la resistencia del concreto será especificada en cada caso de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.

Las actividades consideradas para el levantamiento de las estructuras y construcción del establecimiento a cinco niveles y sótano son las siguientes:

- Limpieza, trazo y nivelación del terreno, mediante retroexcavadoras, camiones de volteo e instrumentos de topografía.
- Excavación de las cepas para las zapatas mediante retroexcavadoras
- Extracción de agua con bomba (si es necesario) debido a la profundidad de la cimentación
- Retiro de material derivado de la excavación mediante camiones de volteo
- Aplanado, compactación de las cepas y plantilla de nivelación
- Armado, colado y compactación de zapatas, dalas a base de concreto armado, mediante camiones revolvedores de concreto y/o una bomba pluma
- Levantamiento de muros respetando cerramientos
- Colado de castillos, dalas de cerramiento y trabes a base de concreto armado, mediante camiones revolvedores de concreto y/o una bomba pluma
- Cimbrado, armado y colado de losa de azotea a base de concreto armado, mediante camiones revolvedores de concreto y/o una bomba pluma
- Tendido de Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones en muros, losas y firmes
- Aplanado de muros y techos
- Colocación de acabados finales en muros, techos y firmes, tales como: colocación de pisos, azulejos, pintura, carpintería, etc.

Construcción de vialidades.

Se construirán vialidades internas para el desplazamiento vehicular y andadores para el

desplazamiento de personas en el establecimiento; se contempla la construcción de un área de estacionamiento vehicular en el sótano con cajones para 23 vehículos.

Las actividades consideradas para la construcción de las vialidades son las siguientes:

- Limpieza, trazo y nivelación del sitio, mediante retroexcavadoras, camiones de volteo e instrumentos de topografía.
- Preparación de la vialidad: armado para vialidades y tendido de las instalaciones requeridas
- Colado de vialidades a base de concreto armado mediante camiones revolvedores de concreto y/o una bomba pluma
- Acabado final en vialidades

Construcción de áreas verdes

Se tendrán áreas verdes en 57.67 m2 del predio, con esta obra se introducirá vegetación nativa y ornamental a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

Limpieza general de obra

Una vez terminada la obra o parte de ella, y antes de su entrega definitiva al promovente, el contratista procederá al desmantelamiento y demolición de las instalaciones provisionales construidas, retirando la totalidad de los materiales, escombros y residuos de materiales sobrantes y ejecutará una limpieza general de todos los ambientes interiores y exteriores de la construcción.

El predio quedará totalmente desmantelado, desmalezado, parejo, barrido y libre de toda clase de basuras, escombro, y desperdicios de la edificación y los sobrantes se llevarán a los lugares acordados con la autoridad competente.

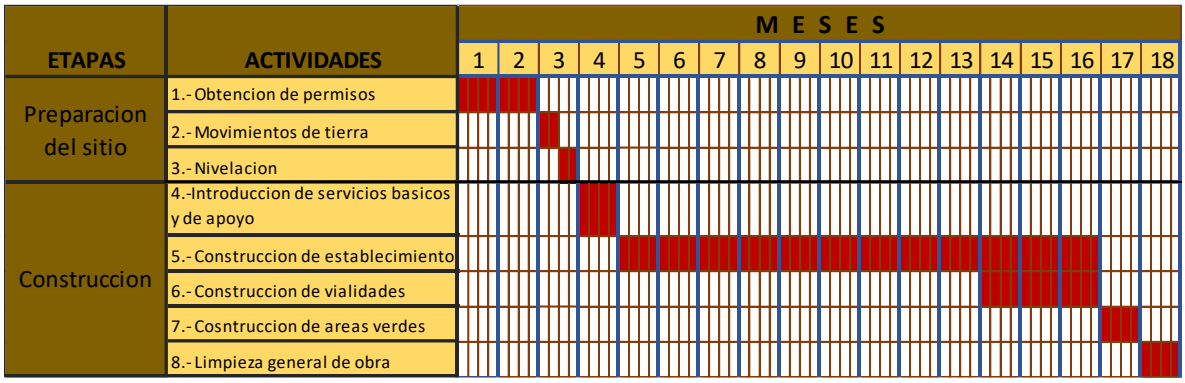
Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación, el proyecto contempla la prestación de servicio de alojamiento temporal a turistas, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: restaurante y bar. Así mismo, se establecen las siguientes actividades de mantenimiento preventivo, a fin de mantener las edificaciones e infraestructura en óptimas condiciones de funcionamiento:

ACTIVIDAD	SEMANAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
Mantenimiento de depósitos de basura				
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de depósitos de basura				
Distribución de desechos clasificados a recicladoras				
Mantenimiento de red de drenaje sanitario				
Red de drenaje				
Cárcamo de bombeo				
Mantenimiento de red de drenaje pluvial				
Limpieza de canaletas				
Desazolve de areneros				
Desazolve de alcantarillas				
Mantenimiento de sistema de agua potable				
Líneas de agua potable				
Desinfección de tanques de almacenamiento				
Desazolve de sedimentos en tanques de agua potable				
Lubricación de válvulas				
Pinturas de válvulas y tubería aparente				

Mantenimiento preventivo de equipo de bombeo				
Detección de fugas				
Mantenimiento de red eléctrica				
Limpieza y fumigación de registros				
Redes de distribución y transformadores				
Control y automatización eléctrica				
Mantenimiento de vialidades				
Empedrados				
Banquetas				
Señalizaciones viales				
Control de iluminación				
Control y automatización eléctrica				
Mantenimiento de jardinería				
Limpieza de jardineras				
Sistema de riego				
Poda				
Abono y control de plagas				
Mantenimiento de playas				
Limpieza general				
Mantenimiento de construcciones en general				
Equipos de aire acondicionado				
Tanque estacionario de gas L.P.				
Impermeabilización				
Canales y registros de aguas pluviales				
Pintura				
Carpintería				
Estructuras de madera (tejabanes, palapas y pérgolas)				
Revisión de red de riego y aspersores				
Mantenimiento de equipo contra incendios				
Extinguidores				
Pintura				
Alarmas				

A continuación, se presenta el programa calendarizado de trabajo del proyecto, desglosado en etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), señalando el tiempo de ejecución. Para el periodo de construcción de las obras, se consideró el tiempo de la construcción y los periodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de construcción. El desarrollo de la construcción será en cinco etapas, las cuales se estiman tendrán una duración de un año cada una, puesto que se contempla ir construyendo un nivel por año hasta llegar a los cinco considerados en el proyecto; se evalúan cinco años para el desarrollo de la obra civil del proyecto, toda vez que se estima desarrollar el proyecto de acuerdo a las áreas e infraestructura establecida en los planos que forman parte del presente documento. Programa calendarizado de trabajo para el periodo de construcción de las obras del proyecto.



Una vez entrado en operación el proyecto se considera una vida útil de 50 años tomando en cuenta el diseño y construcción del establecimiento; no obstante, se prevé que, con el mantenimiento de éste, se tendrá un mayor periodo. Durante la etapa de operación, el proyecto contempla la prestación de servicio de alojamiento temporal a turistas, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: restaurante y bar.

Actividades de mantenimiento

Así mismo, se establecen las siguientes actividades de mantenimiento preventivo, para mantener las edificaciones e infraestructura en óptimas condiciones de funcionamiento:

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
- Mantenimiento de red de drenaje pluvial.
- Mantenimiento de sistema de agua potable.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de zonas de rodamiento y estacionamiento.
- Mantenimiento de jardinería.
- Mantenimiento de playas.
- Mantenimiento de construcciones en general.
- Mantenimiento de equipo contra incendios.

Etapa de abandono del proyecto. El proyecto será una construcción permanente, por ello no se contempla el abandono, sin embargo y para prolongar la vida útil de dichas instalaciones y darle continuidad al proyecto, se contempla el mantenimiento constante de estas.

2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Los residuos sólidos que se generarán durante la etapa de operación, serán los comunes de este tipo de proyectos de servicios al turismo (residuos sólidos como papel periódico,

papel higiénico, desperdicios de comida, latas de aluminio, plástico, etcétera), para lo cual se contempla ejecutar un programa de manejo de residuos sólidos dentro de las instalaciones del proyecto, por lo que se considera, separar los materiales sintéticos de los residuos orgánicos, los cuales después de ser colectados, serán enviados diariamente al sitio donde la autoridad disponga y haciendo uso del sistema de limpia municipal o sitio autorizado, o bien de asociaciones o empresas locales dedicadas al reciclaje. Se llevará un registro de los residuos generados para que de conformidad con la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, en caso de que la generación de residuos sólidos urbanos rebase las 10 toneladas de residuos al año, se clasificará al proyecto de acuerdo a dicha ley como gran generador de residuos sólidos urbanos, lo que convierte a los residuos en residuos de manejo especial, por lo que, dado el caso se sujetarán a un plan de manejo cuya finalidad principal; será promover la generación y valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social los procedimientos para su manejo, este Plan de Manejo será ingresado para su valoración a la Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Nayarit (SEDESU), quien es la autoridad competente en la materia. Lo anterior de conformidad con los artículos 5° fracción XII y XXX, 9° fracción III, 27 y 28 de la Ley General antes mencionada.

No habrá emisiones relevantes a la atmósfera de gases, polvos o humos, por lo tanto, no se requerirá de tecnologías especiales para el manejo de estos residuos, se les dará el debido mantenimiento preventivo a los equipos a utilizar mediante un Programa

aplicable a equipos que lo requieran. En lo que se refiere a las tecnologías propiamente dichas para el control de residuos líquidos durante la etapa de operación, se contempla la conducción a la red de alcantarillado de la localidad para lo cual se cuenta con el servicio que brinda el organismo operador. Los residuos sólidos urbanos, que para el presente caso, se definen como la basura normal generada por el desecho o la utilización de bienes de uso y consumo de todo el personal que laborará en las diversas etapas y de los visitantes en la etapa de operación, los cuales se dividen en: Materiales orgánicos (composteables): Restos de alimentos y de jardinería; Materiales inorgánicos (reutilizables y/o reciclables), tales como: Papel y cartón Plásticos Envases metálicos de bebidas Vidrio Durante la operación del proyecto, se estima que se generarán los siguientes volúmenes de residuos:

Etapa	Tipo de residuo	Fuente de emisión	Volumen promedio
Operación y mantenimiento	Residuos vegetales producto de la jardinería	Mantenimiento	Depreciable
	Residuos sólidos domésticos	Trabajadores y Huéspedes. (0.850kg x 100 ocupación máxima)	127.5 kg/dia
	Gases de combustión	Equipos y cocina	Variable, aunque depreciable
	Ruido	Equipos	85 decibeles promedio
	Aguas residuales	100 trabajadores y huéspedes ocupación máxima x 250 lt/ día	25,000 lt/dia

Durante la operación los volúmenes de residuos generados tendrán medidas de control

que mitigarán o eliminarán los impactos potenciales que pudiesen ocasionarse.

2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

A continuación se menciona el proceso que seguirá la recolección, manejo y tratamiento de los residuos líquidos, sólidos y gaseosos del proyecto durante su operación:

Residuos líquidos:

En la etapa de operación, las aguas residuales a generarse, se consideran de tipo doméstico, ya que incluirán aguas residuales de baños, cocina, y algunos servicios de limpieza de las instalaciones. Esta agua será enviada a la red de alcantarillado de la localidad.

Residuos sólidos:

Se contará con un sistema de recolección diaria de estos residuos en cada área que conforma el proyecto, para lo cual se implementará un Programa de manejo de Residuos considerando el volumen a generarse, los residuos serán enviados al sitio donde disponga la autoridad municipal. El H. Ayuntamiento de Compostela será el responsable de darles el destino final o bien conforme al manejo y destino final contemplado en el programa. En lo que refiere al estado actual de la infraestructura instalada para la disposición final, el H. Ayuntamiento de Compostela inicio en el 2015 la operación del Relleno Sanitario Municipal.

Residuos gaseosos:

Serán producto de la combustión de gas L. P. en las cocinas y calentadores de agua. Todas las instalaciones contarán con un mantenimiento adecuado, las emisiones hacia el exterior serán poco significativas, por lo que no se considera implementar equipos especiales a los que ya se incluyen comercialmente en los equipos a instalar tales como campana y/o filtros.

Residuos vegetales:

Considerando que solo se tendrán pequeñas áreas de jardinería no se considera generar una cantidad apreciable de residuos, por lo que no se contempla algún manejo especial para el depreciable volumen que se espera generar.

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

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo aplicables en el área del proyecto.

Para elaborar el presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos regulatorios que establecen aspectos normativos de cumplimiento en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables a los proyectos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Para de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos regulatorios de carácter federal que le resultan directamente aplicables.

Normatividad Federal.

3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El **POEGT** se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER) vigentes.

Para orientar los objetivos del proyecto, la promovente asume el compromiso de

contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este POEGT en el desarrollo sustentable, para ello, se efectuó el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al POEGT.

El modelo del POEGT para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritarias, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones es acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones a ser observados por los sectores.

El POEGT se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales son representadas a escala 1:2,000,000., a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial, que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

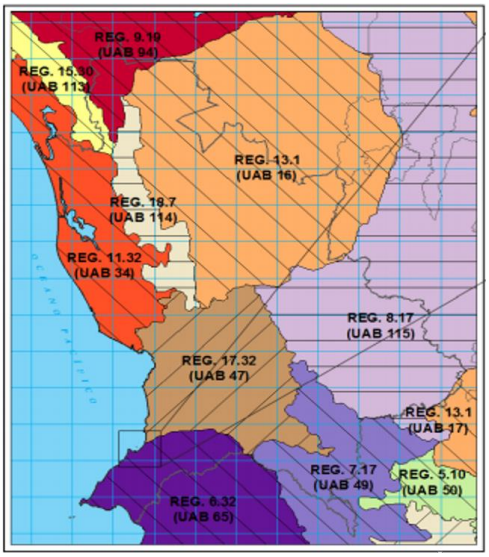
Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política

ambiental. Así, a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) previstas en los POER Y POEL.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

3.1.1 Ubicación del proyecto en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB).

El proyecto se localiza en la UAB No. 65 denominada Sierras de la costa de Jalisco y Colima., como se muestra en la imagen siguiente:



Ubicación de la UAB 65 con respecto al proyecto.

Clave región	UAB	Nombre UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociaciones del desarrollo
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minería	Ganadería - Turismo

Política	Estrategia	Vinculación con el proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto consiste en construir, operar y mantener un HOTEL, en un área considerada por el INEGI, con un uso de suelo de Zona Urbana. Se considera que las actividades a realizar no pueden generar algún tipo de afectación a los servicios ambientales que brinda el ecosistema cercano, ni a su biodiversidad, ya que éstas serán solo dentro del polígono de la Pequeña Propiedad, y sin tener ningún tipo de obra e infraestructura en la franja de los 20 metros que se constituye como la Zona Federal Marítimo Terrestre. Los residuos serán colectados y dispuestos temporalmente dentro del polígono del hotel. Las aguas negras y grises provenientes de los sanitarios y de la cocina, serán canalizadas a la red municipal de aguas negras.
	2. Recuperación de especies en riesgo; y	En caso de que durante la construcción se llegara a encontrar fauna terrestre dentro del polígono, la fauna será ahuyentada implementando medios

	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	sonoros, de manera que puedan alojarse en los predios que mantienen sus condiciones ambientales naturales.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En las actividades a realizar, no se tendrá ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración de los limitados servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra implícita en la necesidad de implementar pocas medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados por el proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La construcción y operación del proyecto, no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. Además, el consumo del recurso hídrico se hará evitando desperdicio.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua a utilizar en la construcción y operación del proyecto es a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto consiste en construir, operar y mantener un hotel, en un área considerada según el INEGI, como Zona Urbana; sin embargo, el polígono de pequeña propiedad colinda con un ecosistema

		costero, específicamente en ZFMT Y TGM de la playa Los Ayala, en la localidad de los Ayala Mpio. de Compostela Nayarit. Las obras se realizarán únicamente dentro del polígono de la pequeña propiedad y los TGM. Los residuos serán colectados y dispuestos temporalmente dentro del polígono del hotel. Las aguas negras y grises provenientes de los sanitarios y de la cocina, serán canalizadas a la red municipal de aguas negras.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no afectará superficies de ecosistemas forestales, ni suelos agrícolas, ya que según INEGI, éste se ubica en el ecosistema urbano de la localidad de Compostela.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)	La construcción y operación del proyecto contribuirá de forma permanente al movimiento económico de la localidad y proporcionará empleos directos e indirectos, temporales y permanentes.

3.1.2 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (locales o regionales).

Se tiene conocimiento de que en el Estado se elaboró, ya hace algunos años, el

Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit, sin embargo este documento aún no ha sido decretado, por tal motivo no se analiza el mismo, en virtud de que no es aplicable a la fecha de elaboración del presente estudio.

3.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

La LGEEPA es un instrumento federal ambiental mediante la cual se establecen políticas de protección, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales; teniendo como objetivo establecer los lineamientos para el cuidado y conservación de los recursos naturales, así como la protección al entorno natural y restauración del equilibrio ecológico dentro del territorio nacional y zonas sobre las que la nación ejerza su soberanía y jurisdicción.

Uno de los objetivos de esta ley federal es el de normar la operatividad de los proyectos en cada una de sus etapas, que son la de preparación, construcción y operación. De esta manera se promueve un desarrollo ordenado enfocado a la sustentabilidad, apegados a un proceso de evaluación mediante criterios e indicadores ambientales, económicos y sociales para procurar la calidad de vida y productividad de la población, mediante la aplicación de medidas adecuadas en cuanto a la preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En este instrumento federal se establecen los siguientes lineamientos que los proyectos deberán cumplir:

Artículo 1°- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.

IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que

correspondan.

Según como lo establece el primer numeral de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resulta aplicable la fracción V. El proyecto, así como la presentación de la MIA-P, se vinculan con la LGEEPA de forma directa, ya que los lineamientos establecidos en la sección V: Evaluación de Impacto Ambiental, en el artículo 28 encuadran con el mismo, y dicta lo siguiente:

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (…)

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de construir, operar, mantener y en su caso abandonar un hotel, en un ecosistema costero que ocupará terreno de propiedad privada y que colinda con terrenos federales (Terrenos Ganados al Mar), se presenta la MIA-P, para su evaluación por parte de la autoridad.

En el artículo 30 de la LGEEPA, se considera que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta misma ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos.

En cumplimiento a lo anterior, resulta fundamental hacer énfasis en que, en los capítulos subsecuentes del presente estudio se acredita de manera amplia el análisis sobre las posibles afectaciones al conjunto de elementos que conforman el ecosistema, que en este caso particular está analizado a nivel de Sistema Ambiental, Área de Influencia y Sitio del Proyecto con sus correspondientes medidas preventivas y de mitigación para las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, para evitar y minimizar los posibles impactos ambientales negativos que se pudieran generar por la presencia del proyecto.

Este documento cumple con lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que uno de los principales propósitos de la ley son la protección, conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos

naturales de forma tal que toda actividad u obra que afecte tales elementos sea desarrollada de manera sustentable; por lo tanto, uno de los objetivos subsecuentes es el de normar la operatividad de los proyectos en todas sus etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado, fundado en un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, mediante la aplicación de medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para dar un mejor enfoque a la legislación aplicable, se determinó que el ecosistema que comprende el proyecto está representado por el Sistema Ambiental, que en capítulos posteriores se detallará en cada uno de los aspectos técnicos, entre los que destacan una visión y análisis del conjunto de elementos ambientales de la zona, para reforzar y prever los posibles impactos ambientales acumulativos que puedan incidir directa o indirectamente en el Sitio del Proyecto y en el Área de Influencia a éste.

3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

Este ordenamiento reglamentario de la LGEEPA es de observancia general en todo el territorio nacional y en zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción. El REIA constituye la herramienta operativa en materia de evaluación del impacto ambiental.

En su artículo 3° define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente,

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Al encontrarnos obligados a observar, respetar y llevar las definiciones aplicables y descritas en el artículo 3, y a realizar la evaluación de los impactos y de esta manera conocer la significancia de los mismos y considerando los impactos residuales. En el quinto numeral de este mismo reglamento, se establecen las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. El presente proyecto se encuadra en el inciso Q), mismo que dicta lo siguiente:

Artículo 5. 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:*

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"

El proyecto muestra relación directa con lo descrito en el inciso Q) del anterior artículo, por ello se requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, previo a las actividades a realizar.

Así también, en el artículo 9 se indica que los promoventes deberán presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto.

De acuerdo a las características del proyecto y en cumplimiento a lo establecido por la normatividad, es que se presenta ante la SEMARNAT una MIA-P, cuyos lineamientos están establecidos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en sus artículos 10 y 12, mismos que estipulan lo siguiente:

"Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular.

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."

Así también, en su artículo 44 se prevé el cuidado de los ecosistemas, entendiendo por ecosistema la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. Entendiéndose lo anterior, y para el caso particular que nos ocupa, nuestro ecosistema se encuentra conformado por el Sistema Ambiental en el que está inmerso el área del proyecto.

"Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;
II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y
III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente."

La vinculación específica que existe entre este proyecto y la evaluación del impacto ambiental, radica en un instrumento directamente vinculado con la evaluación del impacto ambiental, como lo es el Reglamento de la Ley General del Equilibrio

Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y su numeral 44, que especifica los factores y valores que se deberán tomar en cuenta al momento de emitir una resolución en materia de impacto ambiental. Para aportar los elementos necesarios la MIA-P contiene una descripción, no sólo de los recursos que directamente serán sujetos de aprovechamiento (Sitio del Proyecto), sino desde el punto de vista de una unidad funcional básica que, para los efectos del presente estudio se encuentra representada por el Sistema Ambiental propuesto.

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

Este ordenamiento federal se vincula con el proyecto respecto a la prevención en la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, que pudieran generarse durante las diferentes etapas del proyecto; así como de prevenir la contaminación con estos residuos y proponer un manejo adecuado de los mismos bajo los principios de la reducción de la generación, reúso de los materiales, y reciclado de los mismos.

Esta ley es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

El artículo 5 de esta ley federal, establece las siguientes definiciones:

VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

X. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad;

XVII. Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;

XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos

urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: 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;

En este ordenamiento podemos encontrar que los residuos se clasifican en peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas (NOM´s) que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo; lo anterior de conformidad con los artículos 15 y 16 de este ordenamiento federal.

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

Asimismo, el artículo 19 de este mismo ordenamiento dicta lo siguiente: "*Los residuos*

de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: En el análisis jurídico ambiental en materia de residuos, resulta fundamental hacer una división para su análisis tal y como lo prevé la propia normatividad."

La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo serán de conformidad con los criterios que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría, que marca el artículo 20 de esta misma ley.

En lo que respecta al tema de residuos sólidos urbanos. Durante la construcción y operación del proyecto se generarán residuos de diferentes tipos y volúmenes. Se espera la generación de residuos: orgánicos, inorgánicos y residuos sanitarios.

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

El presente reglamento resulta estrechamente vinculado con el proyecto por ser el documento regulador de las características que deberán tener los centros de acopio temporales de los generadores de residuos no peligrosos. Destacando entre esto, lo establecido por el artículo 12 que desprende lo siguiente:

Artículo 12.- Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de

manejo, contendrán:

I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo;

II. Los criterios para la elaboración de los listados;

III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo;

IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios;

V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y

VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes. La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.

Es importante señalar que durante las diversas etapas del proyecto se utilizarán contenedores de residuos sólidos, mismos que se colocaran en zonas estratégicas en la etapa que se esté desarrollando, para la disposición temporal de los residuos sólidos. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Estos contenedores tendrán una capacidad de 100 litros y se ubicarán en zonas con gran concentración de trabajadores.

3.7 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Para regular de forma técnica lo establecido en la Legislación mexicana se expidieron las Normas Oficiales Mexicanas (NOM´s), las cuales son expedidas por las Secretarías a las que corresponde cada asunto. Las NOM´s están clasificadas por la materia que regulan. El proyecto deberá sujetarse a las siguientes Normas en Materia Ambiental.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Vinculación. Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que son por el uso de sanitarios y aguas jabonosas por lavado de loza y limpieza de alimentos. Por lo que se considera que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecido en la presente norma, dichas aguas residuales serán descargadas a la red municipal de aguas negras.

NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-2017. Estas normas establecen los límites máximos permisibles de emisiones de gases de los vehículos automotores en circulación que usan combustibles fósiles, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación. En la etapa de construcción, se tendrán actividades que requieren el uso de vehículos con máquinas de combustión interna, que contribuirán al aumento en los niveles de contaminantes en el componente aire; por lo que se tomará en cuenta lo que se desprenda de estas normas oficiales para tener un proceso responsable. El objetivo de sujetarse estas normas es para disminuir las emisiones de CO_2 y demás gases criterio, debido al mal funcionamiento de la maquinaria revolvedora y de todo

tipo de vehículos de transporte de materiales. La importancia de esto recae en el mantenimiento para disminuir el humo de los vehículos que tienen motores de combustión interna.

Por lo anterior se propone contar con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se tendrán evidencias documentales de su cumplimiento. En el caso de vehículos automotores sujetos al programa federal de verificación vehicular, se verificará que se cuente con el registro correspondiente de cada unidad.

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.

Vinculación.- Esta norma aplica al proyecto ya que en el Sistema Ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales se les dará una atención especial, mismas que se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación. Las actividades en la construcción del proyecto, usando equipos y vehículos, aumentarán los niveles de ruido que podría provocar la afectación de la salud auditiva del personal a mediano plazo.

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

Vinculación. El proyecto será una fuente fija de ruido, en la construcción y operación; sin embargo, se prevé contar con la licencia de funcionamiento que otorga el H. Ayuntamiento, de la cual se desprenderán las condiciones de operación, dando cumplimiento al horario para generar el menor impacto posible.

NOM-162-SEMARNAT-2012. Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Vinculación. Debido a que en la playa y en la Zona Federal Marítimo Terrestre el

suelo es arenoso, estas superficies se consideran como zonas probables de arribo y anidación de tortugas; por lo cual se tendrán actividades de protección y conservación de la tortuga marina, las actividades serán apegadas a las especificaciones señaladas en esta norma.

Si bien, se tiene Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar el diseño del proyecto sólo implica obras dentro de la pequeña propiedad, con lo cual la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre y los terrenos ganados al mar permanecerán en su estado natural, contribuyendo a la convivencia sustentable entre la supervivencia de la tortuga marina y el desarrollo y sustento económico de la población de Los Ayala municipio de Compostela, Nayarit. Si bien es cierto los comensales y usuarios del hotel podrán transitar sobre la playa y la Zona Federal Marítimo Terrestre, utilizando estas áreas para esparcimiento; también es cierto que durante el día y al término del mismo, se realizarán actividades de limpieza y protección de dichas zonas en pro del medio ambiente y en un dado caso de que pudiera avistarse algún ejemplar de tortuga marina en las inmediaciones del proyecto, se ejecutarán las especificaciones generales señaladas en la NOM-162-SEMARNAT-2012, siendo las siguientes:

Especificaciones	Vinculación
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012. Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga

de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, ni figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, al ser una playa arenosa se llegan a presentar en la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se aplicarán las especificaciones generales señaladas en la presente norma para proteger esta especie.
Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	
5. Especificaciones generales.	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:	Se implementarán las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en la MIA-P, donde se incluyen medidas específicas para la protección de las tortugas marinas.
5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de la MIA-P, por lo que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.
5.4 En las playas de anidación de tortugas	La playa frente al área del proyecto no figura

marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	entre las playas de anidación de tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, ni figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, al ser una playa arenosa se llegan a presentar en la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se aplicarán las especificaciones generales señaladas en la presente norma para proteger esta especie.
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	El proyecto no removerá vegetación nativa ni introducirá especies exóticas ni en los Terrenos Ganados al Mar ni en la Zona Federal Marítimo Terrestre.
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no contempla obras en el área marina o en la playa o en la zona Federal marítimo terrestre, que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa.
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera,	Se instalarán mecanismos y dispositivos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según

durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. 5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	Herranz, 2002.
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en la playa.
6. Especificaciones de manejo.	
6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar	El proyecto no realizará actividades de manejo con tortugas marinas ni con sus derivados ni actividades de incubación ni la instalación de viveros en su hábitat de anidación.

previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	

3.8 Áreas Naturales Protegidas.

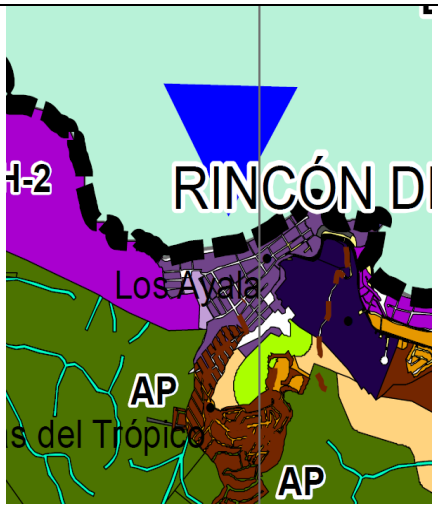
El sitio del proyecto no se ubica dentro del polígono de aplicación de ninguna Área Natural Protegida de carácter federal o municipal.

3.10 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

El Sitio del Proyecto se inscribe en la colindancia de la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 4 de agosto de 2017.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

Para el caso del proyecto, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela actual le asigna un uso de suelo de TH-3 HOTELERO MEDIANA DENSIDAD, es decir que en la zona se permite la urbanización con fines turísticos como es el caso, el proyecto no considera un uso Hotelero con objetivos turísticos su densidad de ocupación es menor. Por lo que el proyecto no contraviene las restricciones ambientales establecidas por el PMDUC al ser una zona catalogada como urbanizable



Uso actual del suelo en la colindancia

Propiedades privadas y bienes de dominio público colindantes al sitio del proyecto son aprovechados por sus adquirientes en la construcción de restaurantes, hoteles, bungalós, unidades habitacionales de descanso, y demás, favorecidos por el desarrollo turístico que ofrece la franja costera de la localidad de Los Ayala.

Dentro de las actividades turísticas que se desarrollan en la zona se identificaron las siguientes: desarrollo náutico deportivo; prestación de servicios turísticos, culturales y deportivos; y desarrollo habitacional turístico, comercios y servicios, entre otros.

Al frente de playa del predio en estudio, en la fracción de ZOFEMAT, no existen obras en el polígono de la pequeña propiedad se tienen baños y regaderas, pila para concentrar agua, área de bodega y estacionamiento los cuales se utilizan para esparcimiento familiar del propietario.

Según lo establecido en el Plano de Zonificación Secundaria del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, la colindancia del área del proyecto se tipifica como H-3 Habitacional de Densidad Media, cuyas instalaciones son necesarias para la vida normal del centro de población, y que cuentan con su incorporación municipal o

con la aceptación del Ayuntamiento pudiendo ser objeto de acciones de mejoramiento y de renovación urbana.

3.10.2 Análisis de los instrumentos normativos.

El área del proyecto se inscribe en la zona colindante de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 4 de agosto de 2017.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El uso de suelo **colindante** al área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit,

Las obras e infraestructuras proyectadas se encontrarán en su totalidad dentro de la jurisdicción legal del instrumento de planeación urbano municipal de Compostela, en donde se permite la urbanización de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, siendo este **TH-3 HOTELERO MEDIANA DENSIDAD**.
Sin embargo, el polígono colinda con zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

El proyecto es congruente con lo que establece como un uso o destino permitido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano para los predios colindantes al polígono del proyecto, en virtud de que los objetivos del proyecto son el prestar servicios de

alojamiento y esparcimiento a los vacacionistas, lo que encuadra en un comercio vecinal. Para el desarrollo integral de las actividades de los servicios recreativos emplazados en las zonas costeras del país, es necesaria la presencia de este tipo de servicios, ya que sin ellos, la experiencia vacacional de los visitantes, se vería muy limitada y con ello se vería disminuido el número de visitantes a la zona, generando pérdidas económicas para la población.

4. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto.

4.1 Inventario Ambiental.

Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona.

Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye la zona del proyecto y el área de influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

Para identificar el Sistema Ambiental (SA), se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

El proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, y considerando que éste, de acuerdo con la delimitación geográfica del INEGI no se encuentra dentro de las condiciones hidrográficas antes descritas, se delimitó un Sistema Ambiental en base a las curvas de nivel, además de las condiciones de uso de suelo y los límites de las localidades, resultando un polígono con una superficie de 49.8830 ha, denominado de aquí en adelante Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental en cuestión tiene una superficie de 49.8830 ha, está conformado por 2 usos de suelo, siendo el de Zona Urbana el de mayor superficie con 46.9533 ha y es ahí, donde se localiza el proyecto. En la parte Noroeste del Sistema, así como en Noreste en las orillas del Sistema Ambiental existen manchones de vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia (2.9297 ha), que es donde la expansión demográfica no ha mermado las condiciones de vegetación, así como las características topográficas; sin embargo, no se consideró incluir una superficie mayor de este uso de suelo en el presente Sistema Ambiental, debido a que las acciones y diferentes actividades a realizar dentro del polígono del proyecto no causarán impactos a la vegetación de Selva.

4.2.2 Ecosistemas en los que se inscribe el área del proyecto.

El Sistema Ambiental del proyecto (polígono en naranja) se encuentra constituido principalmente por Zona Urbana, así mismo, muestra una amplia cobertura vegetal de Selva Mediana Subcaducifolia, la cual no ha resultado afectada a consecuencia de la urbanización de la zona y las diferentes actividades antropogénicas; ya que las condiciones topográficas no lo permiten, motivo por el cual, se considera un hecho para la conservación y protección natural de esta vegetación en el área.

La Elevación de topografía a 200 m del proyecto, muestra el por qué el Sistema Ambiental no incluyó esa parte de vegetación, ya que la topografía del terreno tiene una elevación abrupta (de cero a 26 MSNM) a 40 metros de distancia del proyecto, misma característica, que como se mencionó con anterioridad, funciona como protección para su conservación. Aunado a lo anterior, de acuerdo con el PMDUC, el uso de suelo considerado en el área es de TH3 (Turístico Hotelero de Densidad Mediana).

4.3 Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta.

Área de Influencia ambiental.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se evidencia la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse

por las obras y actividades del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

El Área de Influencia (AI) se delimitó considerando los efectos negativos que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, para lo cual se tomó como Área de Influencia una zona buffer de 100 metros alrededor del polígono del proyecto, es en esta superficie donde se estima que incidirán en el medio ambiente, los efectos de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por las actividades de construcción y operación del proyecto.

Para la delimitación del Área de Influencia ambiental se consideró el peor escenario durante las etapas del proyecto sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación. La aplicación de medidas reducirá significativamente el área de influencia.

4.3.1 Delimitación del área de influencia ambiental del proyecto.

El Área de Influencia quedó delimitada en 3.04 hectáreas

4.3.2 Características principales del Área de Influencia

- El Área de Influencia incluye a la zona de playa, la cual se caracteriza por ser una de las principales playas populares y con más hacinamiento intensivo de turistas de la costa Sur de Nayarit, que presenta un alto grado de ocupación por construcciones, principalmente viviendas o casas de descanso, así como infraestructura pública (cárcamo de bombeo de aguas residuales) que se han construido hasta el límite de la pleamar máxima. Aunque la playa se encuentra dentro de la zona de distribución de las tortugas marinas, no figura dentro de los sitios de anidación, observándose arribazones esporádicas de tortugas anidadoras. Además, el agua marina que baña la playa presenta altos índices de contaminantes, desde la zona de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y

Los Ayala, debido a la existencia de descargas irregulares de aguas residuales al mar y al uso intensivo como playa popular.

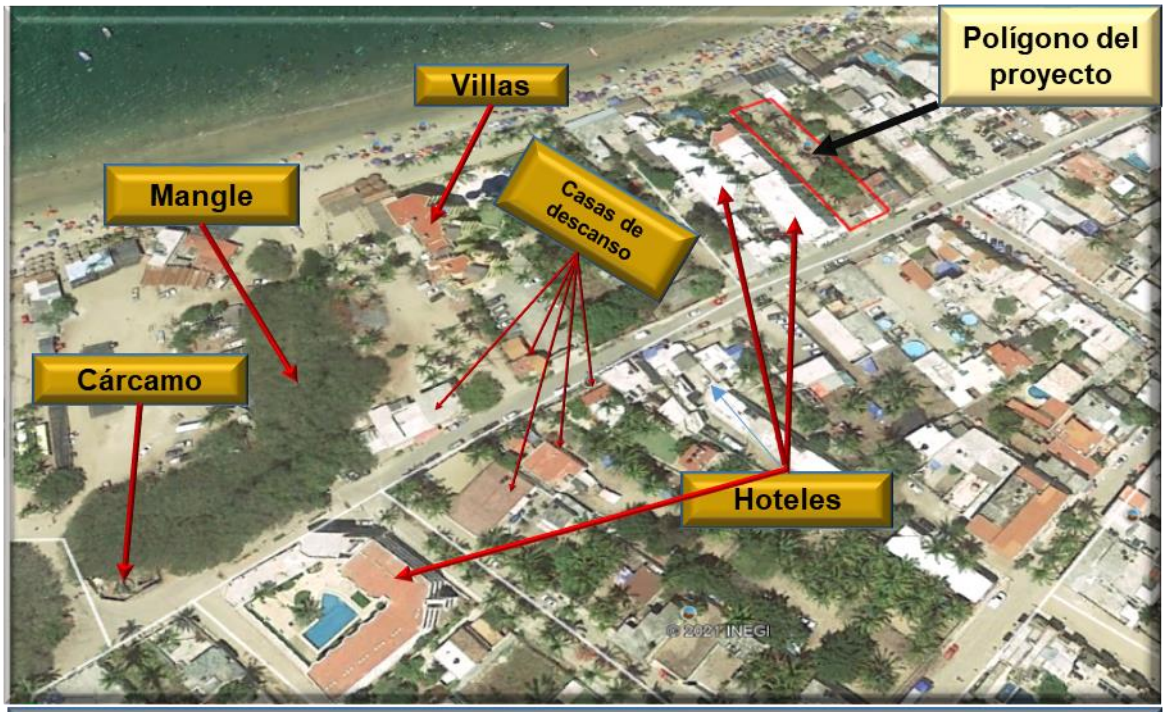
- La zona terrestre, ésta se caracteriza por la "Zona Urbana", integrada por la mancha urbana de la localidad de Los Ayala, una zona totalmente urbanizada, donde la vegetación principal consiste en especies de ornato y algunas palmas de coco de agua, existen algunos lotes baldíos que aún presentan relictos de vegetación nativa.

- El Área de Influencia es una zona altamente modificada, inmersa en la cuadrícula urbana de la Localidad de Los Ayala. La vegetación presente consiste meramente en vegetación inducida, como especies de ornato y palmas de coco de agua.

- Dentro del Área de Influencia Ambiental se encuentra la Avenida del Coral, la cual es el principal acceso al predio, en ella circulan decenas de vehículos al día, principalmente en fines de semana.

- El polígono del proyecto es prácticamente colindante a la franja urbana de Los Ayala la cual está conformada por predios donde podemos encontrar principalmente restaurantes, hoteles así como algunos predios baldíos y sin construcción. Por tal motivo a Los Ayala se le considera un desarrollo turístico en crecimiento, actualmente con una densidad baja - media.

En esta imagen se puede apreciar la existencia de hoteles villas y casas de descanso colindando con el polígono del proyecto.



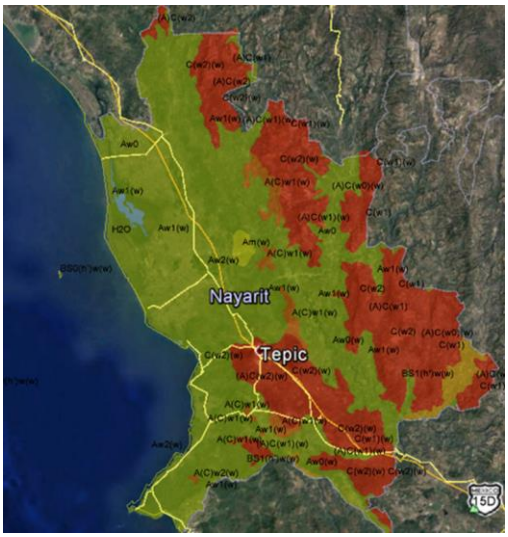
En esta imagen se puede apreciar la existencia de hoteles villas y casas de descanso colindando con el polígono del proyecto.

4.4 Aspectos abióticos.

En este apartado se describe la situación previa del proyecto, ofreciendo un marco de referencia para el diseño del proyecto con características que permitan integrarse al entorno original. Durante su elaboración se consideraron aspectos legales, la diversidad y rareza de las especies y del ecosistema, así como su aislamiento, grados de productividad y, en su caso, la calidad de los parámetros analizados.

4.4.1 Clima

De acuerdo a las modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana por E. García en 1988, el clima en el área de estudio, corresponde al tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano; es el más húmedo de los subhúmedos con una corriente P/T mayor de 55.2, la lluvia media anual es mayor de 1,200 mm. y la temperatura media anual presenta un valor mayor de 22 °C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm. y la mínima se presenta en abril con un valor de 5 mm., el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29 °C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22 °C. La Estación Meteorológica más cercana al área se encuentra en Zacualpan (10 msnm, 21°15´, 105° 09´), en el municipio de Compostela, Nayarit; la cual presenta las siguientes características: tipo Climático Aw2(w). Calientes subhúmedo con lluvias de verano, la temperatura media del mes más frío es superior a 18° C.



Carta estatal climatológica INEGI

4.4.2 Calidad del aire.

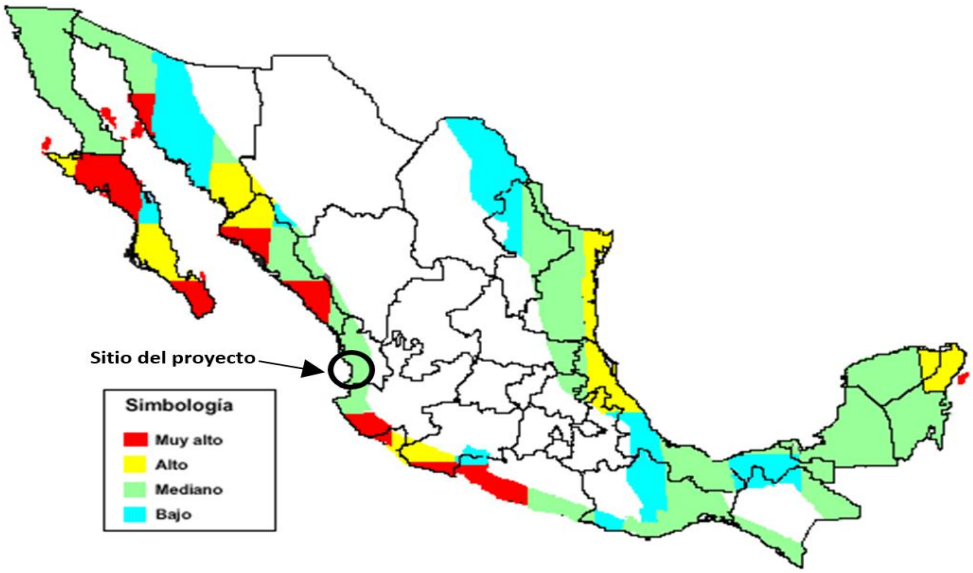
Aunque no existen datos específicos sobre la calidad del aire para el Sistema Ambiental, por las características del entorno y las actividades económicas de la región se deduce que ésta es de buena calidad, ya que no se realizan actividades industriales que generen emisiones contaminantes significativas a la atmósfera y las brisas térmicas generadas por la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra producen una circulación y renovación continua del aire.

4.4.3 Fenómenos climatológicos.

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona está en la categoría Mediana de Incidencia de Ciclones. Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15º N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los

30º N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h; con excepción del huracán Patricia mismo que fue el ciclón tropical más intenso jamás observado en el hemisferio occidental en términos de presión atmosférica, y el más fuerte a nivel global en términos de viento máximo sostenido. Originado a partir de una perturbación tropical al Sur del golfo de Tehuantepec a mediados de octubre de 2015, el huracán Patricia fue clasificado como depresión tropical el 20 de octubre. Se fortaleció lentamente; sin embargo, el huracán Patricia comenzó a forzar profundización temprana el 22 de octubre, y horas más tarde la tormenta se intensificó hasta convertirse en el decimoquinto huracán de la temporada. En un principio se consideró que sería tan grave como los huracanes Kenna y Odile; pero tras los reportes de la madrugada del 23 de octubre, a las 3:30 a.m. Patricia se convirtió en un huracán de categoría 5 superando con ello al huracán Linda como el «más intenso» del Pacífico. En un principio fue considerado el «más peligroso» del que se tuviera registro en México; posteriormente fue catalogado como «el más peligroso del mundo» en la historia, por lo que sus estragos podrían ser «potencialmente catastróficos». Aunque una vez tocando tierra en la costa de México el huracán perdió rápidamente fuerza, convirtiéndose en baja tropical.



Mapa de peligros por incidencia de ciclones.

4.4.4 Fisiografía, geología, geomorfología y suelos.

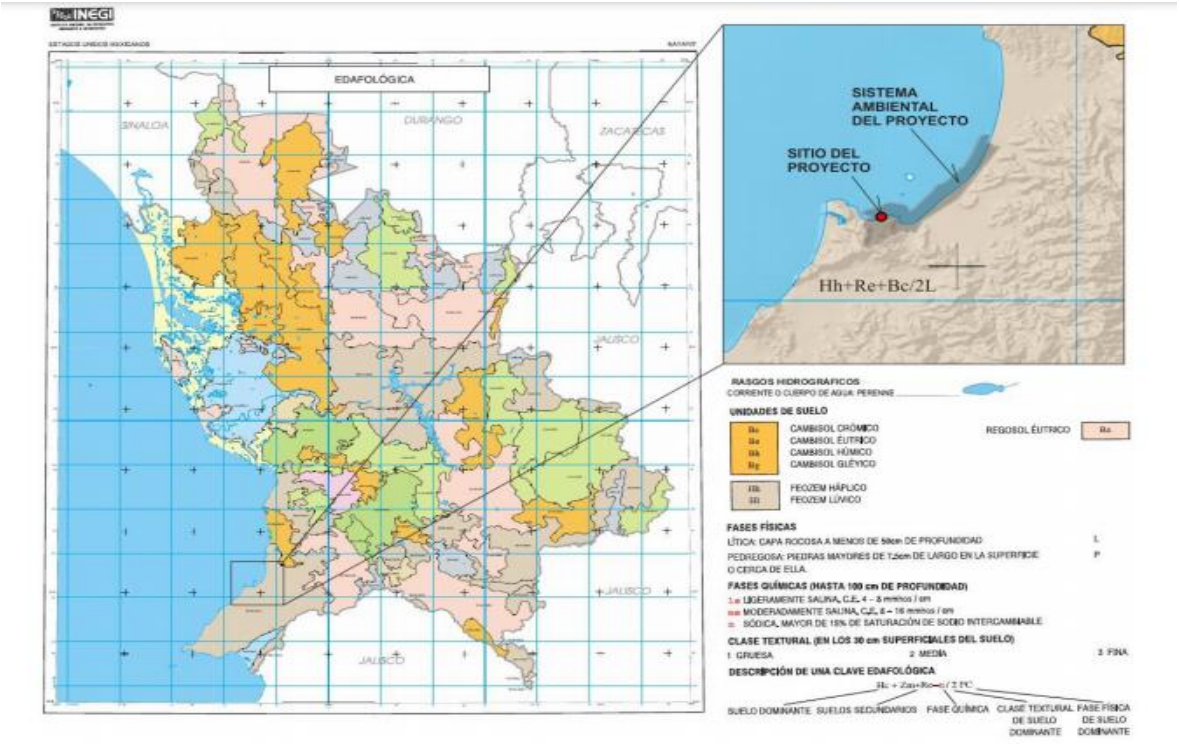
El Sistema Ambiental se inscribe en la topoforma Llanuras, dentro de la Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, y se ubica en el extremo suroeste de éste, en su colindancia con la Provincia Sierra Madre del Sur y el Océano Pacífico (CEMD, 2002).

Comprende la llanura costera en la que se ha establecido la localidad de Los Ayala y la gran extensión de superficie de producción agropecuaria que la rodea, presenta pendientes suaves de 0 a 10 msnm que descienden hacia el mar; que limita al norte y este con las faldas de la Sierra de Vallejo. Esta llanura forma parte de la zona geológica Q(al) Aluvial cuaternario de la era Cenozoica, formada por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, que desemboca en el litoral costero formado por arenas de playa. La sierra que lo rodea se conforma de rocas

ígneas extrusivas de la era Cenozoica.

El suelo del Sistema Ambiental corresponde a aquel característico de Zonas Urbanas (ZU), cuyas propiedades y horizontes han sido alterados por la actividad del hombre, que a su vez se inscribe en la unidad edáfica PHha+FLeu/2: dominado por suelo tipo Phaeozem háplico combinado con Fluvisol eútrico como suelo secundario, de textura media. En cuanto al Área del Proyecto, éste presenta suelo modificado por la inclusión de grandes rocas (cuyo origen se desconoce), además presentando un suelo propio de arena de playa.

La edafología del sitio del proyecto y Área de Influencia pertenece a la cronoestratigrafía Tpl-Q(B): de la época Terciaria, Plioceno, de Rocas Igneas Extrusivas, Basalticas.



Edafología del sistema ambiental de acuerdo a la Carta Edafológica del estado de Nayarit, INEGI

4.4.5 Edafología.

El municipio de Compostela se encuentra sobre las Provincias del Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur mismas que conforman el Sistema Volcánico Transversal. Esta gran estructura tectovolcánica que atraviesa todo el centro de la República Mexicana, se inicia en el estado de Nayarit donde genera montañas volcánicas que se desarrollan desde el Terciario Medio y continúan hasta la actualidad generando estructuras muy recientes.

Respecto al área de estudio, la clave de unidad de suelo correspondiente es Hh+Re+Bc/2L, que se descompone de la siguiente manera:

- Suelo dominante: Feozem Háplico;
- Suelo secundario: Regosol Éutrico + Cambisol Crómico;
- Clase textural de suelo dominante Media;
- Fase física de suelo dominante Lítica.

Feozem Háplico: Ocupan el segundo lugar en abundancia con 32 % de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al Noroeste, centro y Suroeste de la Sierra Madre Occidental, Oeste Sureste del Eje Neovolcánico y en la porción Oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial obscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente

capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Regosol Éutrico: son los más abundantes en la entidad con 23.05 % de la superficie, procedente en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción Este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción Sur y Sureste. Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo obscuro cuando está húmedo.

Cambisol Crómico: En el Eje Neovolcánico muestran color pardo obscuro en la parte más superficial (horizonte A) y gris rojizo en la parte media (horizonte B) del suelo (Cambisol crómico); en el volcán Tepetiltic su profundidad está limitada por la roca basáltica de la cual se originan, sin embargo la caldera del mismo ha sido rellenada con materiales finos acarreados por corrientes fluviales, que provocaron la formación de una superficie casi plana con suelo profundo, causando a su vez en parte de la misma, un pequeño lago.

4.4.6 Hidrología superficial.

El Sistema Ambiental se inscribe en la parte baja de una Microcuenca local, en su colindancia con el Océano Pacífico; dentro de la Subcuenca RH13Ba: Río Huicicila en la

Cuenca RH13B: Río Huicicila-San Blas que a su vez forma parte de la Región Hidrológica RH:13: Huicicila.

Esta microcuenca local, identificada usando el Simulador de Flujos SIATL de INEGI, tiene una extensión aproximada de 7,731 hectáreas y está comprendida por una serie de escurrimientos superficiales intermitentes que drenan a un punto central, el Arroyo Guinea, mismo que descarga al Océano Pacífico en la Boca el Pozo Prieto.

A continuación se describirán dichos sistemas y subsistemas hidrológicos en los que se encuentra ubicada nuestra área de estudio.

Cuenca RH13. Huicicila.

Localizada en el Suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción Sur abarca la parte Norte de Bahía de Banderas. Representa 13.11 % de la superficie estatal. Limita al Norte y Este con la cuenca F (RH-12), al Sureste B (RH-14), al Sur A (RH-13) y al Oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

Carta Estatal Hidrología superficial. INEGI

La siguiente tabla muestra de manera resumida, los datos de la hidrología superficial en el que el proyecto se ubica:

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (Ha)	Descripción	Superficie de la geometría (m^2)
RH 13 Huicicila	Río Huicicila	La Joya (La Bloquera)	21,967	Restaurante Flamingos	1,780.45 m^2

Embalses y cuerpos de agua.

El único cuerpo de agua perenne presente en la Microcuenca es el Arroyo La Peñita que pasa a llamarse Arroyo Guinea antes de desembocar al mar, mismo que se ubica aproximadamente a 250 metros del sitio del proyecto.

4.4.7 Hidrología subterránea.

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas, así se tiene que en la porción correspondiente de la Sierra Madre del Sur, dentro de Nayarit, son de permeabilidad baja: andesita, volcanoclástica, granito y toba ácida;

presentan permeabilidad media en zonas localizadas, debido a que son muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región; aflora también basalto fracturado, con horizontes escoriáceos, de permeabilidad alta a media. Las rocas con esta característica favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos como el Ameca y en las pequeñas planicies costeras.

El polígono del proyecto se encuentra prácticamente en la Localidad de Rincón de Guayabitos; dicha área se encentra en la Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad de Media-Alta (MA) expuesta en el Suroeste, en los afloramientos de roca volcanosedimentaria del Cretácico y en el Suroeste, centro, Sur, Sureste y Norte, en los afloramientos de basalto de edad perteneciente al Terciario Plioceno-Cuaternario.

El volcanosedimentario se integra de lutita y arenisca derivadas de rocas volcánicas con intercalaciones de derrames dacíticos y en determinados sitios depósitos calcáreos. Está intrusionada por roca granítica, lo cual provocó fracturamiento de medio a intenso; la permeabilidad es media y se incrementa donde predominan estratos arenosos fuertemente fracturados o caliza con muestras de disolución.

La roca dominante en esta unidad es el basalto, el cual varía en ciertos sitios a basalto andesítico y andesita basáltica. La permeabilidad en estas rocas cambia con el tipo de fracturamiento que presentan, de moderado a intenso y con las características de las

estructuras que muestran: vesicular, compacta masiva y el grado de intemperismo, de medio a profundo. En síntesis las rocas son porosas y con fracturas, lo que permite el flujo del agua en cantidades suficientes para conformar una buena zona de recarga.

El Sistema Ambiental se inscribe en el Acuífero Zacualpan-Las Varas de la región hidrológico-administrativa VIII "Lerma-Santiago-Pacífico" de la CONAGUA. Este acuífero abarca porciones de los municipios de Compostela y Bahía de Banderas. Es un acuífero libre de buena potencialidad y actualmente no está sujeto a decretos de veda.

Calidad del agua.

El tipo de agua que predomina, de acuerdo a los aniónes y catiónes presentes, es la bicarbonatada-cálcica, además de forma diseminada, existen pequeñas áreas con agua clorurada-cálcica, y hacia la línea costera existen áreas con predominancia del catión socio y variando el anión entre bicarbonato, sulfato y cloruro.

Disponibilidad de agua.

El Acuífero Zacualpan-Las Varas tiene una capacidad de recarga total media anual de 74.2 millones de m^3, una descarga natural comprometida de 38.5 millones de m3, un volumen concesionado de agua subterránea de 19.72 millones de m^3, y finalmente una disponibilidad media anual es de 15.97 millones de m^3 (este último corresponde al volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la

descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas), por lo que existe un excedente positivo potencialmente aprovechable.

Disponibilidad media anual de agua subterránea. Acuífero de Zacualpan-Las Varas. 2013.

Región Hidrológico-Administrativa VIII "Lerma-Santiago-Pacifico"							
Clave	Acuífero	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		Cifras en millones de metros cúbicos anuales					
Estado de nayarit							
1806	Zacualpan-Las Varas	74.2	38.5	19.729455	15.5	15.970545	0.000000

R: Recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

FUENTE: Diario Oficial de la Federación del día 20 de diciembre de 2013. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterranea de los 653 acuiferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.

4.5 Aspectos bióticos.

4.5.1 Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental.

De acuerdo a la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI, que indica la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida, así como los sitios con actividad forestal y proporciona información ecológica-geográfica, entre otros; el Sistema

Ambiental identifica ecosistemas con interacción y relación entre sí, y que se componen principalmente por una zona urbana con amplias y variadas construcciones en la franja costera de Los Ayala y la localidad de Rincón de Guayabitos. Colindantes a estas 2 zonas, se destaca la presencia de vegetación arbórea y arbustiva característica de la Selva mediana subcaducifolia, y campos de cultivo agrícola. El polígono del área del proyecto se inscribe dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre prácticamente en la "Zona Urbana (ZU)".

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos los siguientes:

- Indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México.
- Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura).
- Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso.
- Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno.
- Señalar los sitios con actividad forestal.
- Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales.
- Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

El Sistema Ambiental corresponde a una zona urbana ocupada por la localidad de Rincón de Guayabitos, en donde prevalece vegetación ornamental en vialidades y jardines; y vegetación secundaria o de ruderal en los predios baldíos y en los márgenes de los arroyos; así como huertos y cultivos de temporal en las parcelas del SA, en su colindancia con la zona de producción agropecuaria. Por tratarse de un entorno modificado no existe vegetación relevante.

Entre las especies que pueden observarse en la mancha urbana están: vegetación de ornato en jardines y vialidades, como: palmera de coco de agua (*Cocos nucifera*), ficus (Ficus *benjamína*) y palma del viajero (*Ravenala madagascariensis*); árboles frutales como mango, limón, guayabo, naranjo; y árboles aislados de especies nativas que han sido respetados o sembrados por personas de la comunidad: almendro (*Terminalia catappa*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*) y Parota (*Enterolobium ciclocarpum*).

En el estrato herbáceo y arbustivo se tienen la bugambilia (*Bougainvillea sp.*), Ixora sp., copa de oro (*Allamandra cathartica*), higuerilla (*Ricinus communis*) y diversas especies de las familias *Malvácea*, *Cyperacea* y *Poaceae*.

Especies con categoría de riesgo. Dentro del Sistema Ambiental no se identificaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 cuyos individuos o hábitat podrían verse afectados por el proyecto.

4.5.2 Vegetación en el sitio del proyecto y el Área de Influencia del proyecto.

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza en Av. Coral en el lote numero cinco de la manzana A-5 del Fraccionamiento "SOL NUEVO LOS AYALA" de la localidad de Los Ayala, municipio de Compostela, estado de Nayarit; el predio cuenta con una superficie aproximada de 1,027.35 m2 de acuerdo a la ESCRITURA PUBLICA NUMERO 20,207 y está compuesto en un 22.42% de zona federal marítimo terrestre, 7.42% de terrenos ganados al mar y 70.16% de propiedad privada. En el entendido de que el área de influencia es la superficie donde se resentirán los efectos de las obras y/o actividades del proyecto, considerando tanto los efectos directos como indirectos, se estableció como área de influencia un búfer de 500 metros respecto a la poligonal del predio en comento (véase: figura 16). En ausencia de Ordenamientos Ecológicos Locales decretados y publicados en el sitio del proyecto que pudieran establecer Unidades de Gestión Ambiental sobre las cuales delimitar el área general de estudio, se procedió a delimitar el sistema ambiental, en primer lugar, en base a los usos de suelo permitidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Plano E-2 Zonificación Secundaria (Tomo CLXXXVIII del 26 de marzo del año 2011). A razón de lo anterior, la delimitación se realizó considerando el Uso Turístico ubicado en la franja costera, agrupado en la conurbación de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala,

zona detonadora de la actividad turística en la micro región Las Varas y de la actividad económica municipal de Compostela. Posteriormente se integró la microcuenca de influencia directa con la localidad de Los Ayala, considerando que la cuenca hidrográfica es un sistema constituido por el ambiente físico y los organismos vivos existentes e interrelacionados entre sí. La cuenca hidrográfica puede estar compuesta por uno o más sistemas. Tambien es necesario tener presente la existencia y la interrelación de otros sub-sistemas como por ejemplo el subsistema social, el subsistema demográfico y el subsistema económico.

El Área de Influencia forma parte de la mancha urbana, dentro de un medio físico totalmente transformado donde sólo existe vegetación de ornato y rural; por lo cual en los terrenos sin uso y en los jardines de las viviendas y comercios se identificó: palma de coco de agua (*Cocos nucifera*), árbol del viajero (*Ravenala madagascariensis*), noni (*Morinda citrifolia*), almendro (*Terminalia catappa*), Riñonina (*Ipomoea pes-caprae*), Guajillo (*Leucaena lanceolata*), Guamúchil (*Pithecellobium spp.*), Albahaca (*Ocimum basilicum*), Malva (*Sida acuta*), Uña de gato (*Martynia annua*), Zacate cadillo, huazipol (*Cenchrus echinatus*), Zacate limón (*Cymbopogon spp.*), Mataiza (*Sapium lateriflorum*), Mango (*Mangifera sp.*), limoneros, bambú, bugambilia (*Bougainvillea sp.*) y diversas especies de Malváceas.

Las imágenes satelitales Google Earth Pro, muestran la presencia de vegetación en el polígono del proyecto, la cual son cinco individuos de palma de coco de agua (*Cocos nucifera*) y se observa el impacto que ha causado el crecimiento de la población en el Área de Influencia en pocos años. En las siguientes figuras se observa un área que ha sido impactada donde se puede apreciar la ausencia de vegetación nativa:

Ausencia de vegetación nativa

En el Área de Influencia del proyecto solo existen plantas de ornato y coco de agua (*Cocos nucifera*) que fueron colocadas por los dueños de las propiedades o de las concesiones. En los terrenos colindantes al polígono del proyecto se identifican diferentes especies de árboles y arbustos que fueron plantados con motivo ornamental en algunas jardineras y los árboles han sido respetados, que además de mejorar el paisaje del proyecto, ayudan a la infiltración de agua a los mantos friáticos, la filtración del aire que respiramos, y son un elemento pasivo básico para disminuir la temperatura en el sitio.

Palmas de coco de agua (Cocos nucifera) y un mango, conservados mediante la adaptación de obras a la vegetación.

4.5.3 Fauna.

El Sistema Ambiental se integra por un ecosistema antrópico, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento del asentamiento humano, pobre en flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original.

Los únicos sitios que conservan algún tipo de hábitat natural son los márgenes del Arroyo Guinea, ciertos predios baldíos y la playa; sin embargo, éstos presentan un alto grado de fragmentación y perturbación antropogénica.

La riqueza faunística para el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el sitio del proyecto se considera baja a muy baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes

costeros. Estas especies son comunes, por lo menos, a la franja costera del Pacífico mexicano desde Nayarit hasta Guerrero, aunque la mayoría se consideran de amplia distribución. Ninguna presenta una distribución geográfica muy limitada o restringida a la región Suroeste de Nayarit.

Como resultado de las visitas técnicas de campo realizadas en el Sistema Ambiental y en el Área del Proyecto, así como por encuestas realizadas entre los lugareños y registros faunísticos, se presenta a continuación un listado de fauna potencialmente observable en el Sistema Ambiental.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Nom 059
Mamíferos:			
Conepatus leuconotus	Zorrillo	Mephitidae	-
Mephitis macroura	Zorrillo listado	Mephitidae	-
Mustela frenata	Comadreja	Mustelidae	-
Bassariscus astutus	Cacomixtle	Procyonidae	-
Nasua narica	Tejón, Coatí	Procyonidae	-
Procyon lotor	Mapache	Procyonidae	-
Didelphis virginiana	Tlacuache común	Didelphidae	-
Tlacuatzin canescens	Tlacuachín	Didelphidae	-
Sylvilagus cunicularius	Conejo	Leporidae	-
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas.	Sasypodidae	-
Sciurus colliaei	Ardilla, Ardilla arborícola	Sciuridae	-
Spermophilus annulatus	Ardilla terrestre	Sciuridae	-
Spermophilus variegatus	Ardilla terrestre, Techalote	Sciuridae	-
Baiomys taylori	Ratón de campo	Muridae	-
Hodomys alleni	Rata	Muridae	-

Oryzomys couesi	Rata arrocera	Muridae	-
Oryzomys melanotis	Rata arrocera	Muridae	-
Osgoodomys banderanus	Rata arrocera	Muridae	-
Balantiopteryx plicata	Murciélago	Emballonuridae	-
Diclidurus albus	Murciélago blanco	Emballonuridae	-
Molossus rufus	Murciélago	Molossidae	-
Reptiles y anfibios			
Anolis sp.	Lagartija	Polychridae	-
Ameiva undulada	Lagartija	Teiidae	-
Cnemidophorus lineattissimus	Lagartija	Teiidae	Pr
Iguana iguana	Iguana verde	Iguanidae	Pr
Ctenosaura pectinata	Garrobo	Iguanidae	A
Bufo marinus	Sapo grande	Bufonidae	-
Bufo marmoreus	Sapo marmoreado	Bufonidae	-
Lepidochelys olivacea	Tortuga golfina	Cheloniidae	P

Listado de aves potencialmente observables en el Sistema Ambiental.

Familia y nombre científico	Nombre común	Estatus	Sitio para avistamiento
Fregata magnificens	Fragata magnífica		Islas, playas, lagunas y esteros
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo		Islas, Playas, lagunas y esteros
Cathartes aura	Aura cabecirroja		Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
Coragyps atratus	Zopilote negro		
Pandion haliaetus	Gavilán pescador		Playas, lagunas y esteros
Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Pr	

Buteo nitidus (Asturina nitidina)	Aguililla gris		Selva tropical, áreas agrícolas
Buteo jamaicensis	Aguililla colirroja	Pr	
Caracara plancus	Caracara común		Selva tropical, áreas agrícolas
Falco rufigularis	Halcón murciélaguero		
Pluvialis squatarola	Chorlo gris		Playas, lagunas y esteros
Charadrius alexandrinus	Chorlo nevado		
Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmeado		
Charadrius vociferus	Chorlito tildío escasos		
Haematopus palliatus	Ostrero americano		Playas, lagunas y esteros
Himantopus mexicanus	Candelero americano		Playas, lagunas y esteros
Recurvirostra americana	Avoceta piquicurva		
Catoptrophorus semipalmatus	Playero pihuihui		Playas, lagunas y esteros
Tringa melanoleuca	Patamarilla mayor		
Tringa flavipes	Patamarilla menor		
Actitis macularia	Playero alzacolita		
Numenius phaeopus	Zarapito trinador		
Numenius americanus	Zarapito pico largo		
Limosa fedoa	Picopando canelo		
Arenaria interpres	Vuelvepiedras rojizo		
Calidris alba	Playero blanco		
Calidris mauri	Playero occidental		
Limnodromus scolopaceus	Costurero pico largo		
Gallinago gallinago	Agachona común		
Phalaropus tricolor	Falaropo pico largo		

Larus atricilla	Gaviota reidora		Playas, islas, lagunas y esteros
Larus heermanni	Gaviota de heermann	Pr	
Larus philadelphia	Gaviota de Bonaparte		
Sterna elegans	Golondrina marina elegante	Pr	
Sterna maxima	Charrán real		
Sterna caspia	Charrán caspia		
Sterna hirundo	Charrán común		
Sterna antillarum	Charrán mínimo	Pr	
Chlidonias niger	Golondrina marina negruzca		
Rynchops niger	Rayador americano		
Zenaida macroura	Paloma huilota		Selva tropical, cultivos y áreas urbanas
Zenaida asiatica	Paloma aliblanca		
Columbina talpacoti	Tórtola rojiza		
Columbina inca	Tórtola colilarga, doméstica		
Geotrygon montana	Paloma perdiz rojiza		
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy		Selva perturbada y cultivos
Cynanthus latirostris	Colibrí piquiancho		Selva tropical, cultivos y jardines
Amazilia rutila	Colibrí canelo		
Amazilia violiceps	Colibrí corona azul		
Thryomanes bewickii	Chivirín cola oscura		Selva tropical, cultivos y jardines

Pyrocephalus rubinus	Mosquetero cardenal		Selva tropical, cultivos y jardines
Myiarchus nuttingi	Papamoscas de nutting		
Myiozetetes similis	Luis gregario		
Tityra semifasciata	Tityra enmascarada		
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical		
Pitangus sulphuratus	Luis grande		
Camptostoma imberbe	Mosquero lampiño		
Myiodynastes luteiventris	Papamoscas vientre amarillo		
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina ala aserrada		Cultivos y áreas urbanas
Hirundo rustica	Golondrina tijereta		
Turdus assimilis	Zorzal gorjiblanco		Selva tropical, cultivos y jardines
Turdus rufopalliatus	Zorzal dorsirrufo		
Dendroica petechia	Chipe amarillo		Arbustos, cultivos y jardines
Seiurus noveboracensis	Chipe charquero		
Setophaga ruticilla	Chipe flameante		
Volatinia jacarina	Semillero brincador		Arbustos, cultivos y jardines
Aimophila ruficauda	Zacatonero cabecirrayado		
Saltator coerulescens	Saltador grisáceo		Arbustos, cultivos y jardines
Passerina ciris	Colorín sietecolores	Pr	
Sturnella magna	Pradero común		Arbustos, cultivos y jardines
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento		
Quiscalus mexicanus	Zanate mayor		
Molothrus aeneus	Vaquero ojirojo		

Icterus pustulatus	Bolsero dorsirrayado		
Icterus cucullatus	Bolsero cuculado		
Cacicus melanicterus	Cacique mexicano		
Passer domesticus	Gorrión doméstico		Areas urbanas

En cuanto a especies prioritarias catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre la fauna potencialmente observable en el Sistema Ambiental, dada su distribución, se tienen 4 especies de reptiles: lagartijas (*Cnemidophorus lineattissimus*) y la iguana (*Iguana Iguana*) sujetos a protección especial; garrobo (*Ctenosaura pectinata*) considerada como amenazada y la tortuga marina (*Lepidochelys olivacea*) catalogada como especie en peligro de extinción (P) y como especie prioritaria para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

4.5.4. Fauna en el Sistema Ambiental.

Fauna en las áreas urbanas. La mancha urbana es un sistema antropogénico con alto grado de perturbación resultado de los diversos cambios de uso de suelo, primero para la agricultura y posteriormente para el establecimiento del asentamiento humano, y de su respectiva urbanización, que ha ahuyentado y desplazado la fauna silvestre que ahí habitaba, permaneciendo y desarrollándose únicamente las especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y que son tolerantes a la presencia humana, mismas que permanecerán en la zona a pesar del crecimiento de la mancha urbana. Entre las especies tolerantes a la urbanización se encuentran algunos mamíferos,

aves y reptiles; destacando por su estado de protección las iguanas (*Iguana iguana*) y los garrobos (*Ctenosaura pectinata*) enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna en la playa: Los Ayala, dado su alto grado de ocupación por construcciones, presenta una fuerte perturbación, por lo que su biodiversidad faunística es pobre, consistiendo principalmente en aves y crustáceos. Se encuentra en la zona de distribución de algunas especies de tortugas marinas, aunque no figura entre las playas de anidación registradas en los Programas de Acción para la Conservación de estas especies elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998, observándose arribazones esporádicas de tortugas anidadoras.

Durante la visita de campo de prospección realizada al sitio del proyecto, los objetivos fueron obtener un registro de presencia de vertebrados terrestres, en particular las aves, así como efectuar una evaluación visual sobre el estado de la calidad del hábitat y hacer estimaciones sobre la probable presencia de dichas especies.

Fauna prioritaria.

Las especies de fauna prioritaria que pudieran observarse en el Sistema Ambiental con la categoría de protección que les corresponde. Se destaca, por su categoría de especies prioritarias para la conservación, a la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) que pudiera observarse en la playa de forma esporádica, esta especie reviste particular interés, debido a que el 90 % del sitio del proyecto a utilizar lo constituye arena de playa, por lo cual el

diseño se constituye como un restaurante elevado sobre pilotes, que mantendrá la superficie del suelo libre para cualquier eventual anidación de tortuga.

Se verificó el listado oficial de los campamentos tortugueros autorizados y regulados por la CONANP, identificando que el campamento más cercano al sitio del proyecto es el campamento denominado como El Naranjo. Se visitaron las instalaciones del campamento tortuguero, con la finalidad de establecer medidas de mitigación y prevención coordinadas con el proyecto, para proteger en caso de presentarse, la anidación de las tortugas marinas; sin embargo, de acuerdo a la información proporcionada, dicho campamento solo tiene atribuciones para cuidar la anidación a lo largo de los 6 kilómetros de la playa denominada "El Naranjo", dicha longitud no alcanza hasta la playa de Los Ayala; por lo tanto el personal de campamento tortuguero está imposibilitado para acudir a una superficie de playa distinta a la que tiene permitida por la CONANP. En tal circunstancia y aunado a que el manejo sin autorización oficial de los huevos de tortuga, se constituye como un delito penal; limita al promovente del proyecto a resguardar aquel nido de tortuga que llegara a ubicarse bajo las instalaciones, colocando cintas plásticas que indiquen "prohibido el paso", y una vez que nazcan las crías de tortuga, acompañarlas en su trayectoria al mar, ahuyentando las aves con medios sonoros, buscando la mayor sobrevivencia posible de los individuos nacidos.

Los resultados obtenidos de la identificación de fauna realizada en el Área de Influencia, contiene especies de reptiles aves y mamíferos que fueron registrados.

Listado de fauna del Área de Influencia y del polígono del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Status*
Reptiles y anfibios		
Urosaurus bicarinatus	Roñito	
Leptodeira nigrofasciata	Culebra	
Sceloporus horridus	Roño	
**Cnemidophorus lineattissimus*	Cuije cola azul	Pr
**Ctenosaura pectinata*	Garrobo	A
Smilisca baudinii	Rana	
Pseudemys scripta armata	Jicotea	
Anaxyrus kelloggi	Sapito mexicano	
Incilius marmoreus	Sapo jaspeado	
Rhinella marina	Sapo gigante	
Craugastor augusti	Rana ladradora	
**Iguana iguana*	Iguana verde	Pr
Craugastor occidentalis	Rana	
Hypopachus variosus	Rana termitera	
Lepidochelys olivacea	Tortuga golfina	P

Nombre científico	Nombre común	Status*
Aves		
Corvus corax	Cuervo grande	
Calositta colliei	Urraca copetona	

Xiphorhynchus Plavigaster	Trepatroncos arañero	
Aechmophorus accidentalis	Cabildo	
Egretta thula	Garcita	
Pelecano	Pelícano Pardo	
Phalacrocorax olivaceus	Pato buzo	
Vireo Solitarius	Vireo solitario	
Egretta caerulea	Garceta azul	
Dendrocygna autumnalis	Pato pichichi	
Cathartes aura	Zopilote	
Columba fasciata	Paloma de collar	
Calothorax lucifer	Chupaflor de golilla	
Trogon mexicano	Trogón	
Trogon elegonus	Coa elegante	
Momotus mexicanus	Pájaro reloj	
Cyanocorax yncas	Checla	
Mitrephanes Phaeocereus	Papamoscas burlista	
Tyrannus crassirostris	Luis	
Progne dominicensis	Martín bicolor	
Campylorhynchus gularis	Matraca manchada	
Troglodytes aedon	Salta pared	
Ardea alba	Garza blanca	

Nombre científico	**Nombre común**	**Status***

Mamíferos		
Procyon lotor	Mapache	
Urocyon cinereoargenteus	Zorra	
Nasua nasua	Tejón	
Didelphis marsupialis	Tlacuache	
Mephitis macroura	Zorrillo	
Canis latrans	Coyote	
Desmondus rotundus	Vampiro	

** Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.*

En el Área de Influencia y polígono del proyecto se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera*), entre otras especies.

La ubicación de la zona de estudio se encuentra prácticamente colindante con desarrollos turísticos y comerciales en operación, estas actividades antropológicas han creado un ambiente totalmente modificado, donde son escasos los predios que presentan vegetación nativa (en general los predios se encuentran delimitados y se mantienen limpios de cualquier tipo de vegetación), esa condición ha provocado el desplazamiento de la fauna por la fragmentación de hábitats, siendo así una amenaza para la conservación de la diversidad biológica. Por lo que es uno de los factores que influyen en la distribución y presencia de fauna en el área de estudio.

La localización del polígono del proyecto (dentro de la pequeña propiedad), tiene la presencia de arena, con ausencia total de vegetación nativa, La única fauna que llega observarse en el polígono, son aquellas aves que toleran la presencia del ser humano, y que se posicionan temporalmente en el sitio en busca de migajas que tira el ser humano, o insectos que avistan en el área.

4.5.5 Condiciones de la playa ubicada frente al sitio del proyecto.

El sitio del proyecto colinda con la Playa de Los Ayala, por lo que es imperativo la descripción de la calidad ambiental de la playa con base en los lineamientos de la NOM-162-SEMARNAT-2012:

- Condiciones físico-químicas del hábitat natural: la proximidad con la mancha urbana ha ocasionado la presencia de basura y sustancias químicas antropogénicas que han modificado la composición físico-química de la arena.
- Condiciones naturales de luminosidad nocturna: éstas se encuentran modificadas por el resplandor luminoso que se genera en la mancha urbana de la localidad.
- Condiciones geográficas del hábitat natural: la playa se encuentra parcialmente invadida construcciones a lo largo de la franja costera.
- Condiciones biológicas del hábitat natural: éste se encuentra reducido por las obras existentes sobre la franja costera. La playa carece de vegetación nativa.
- Desde el punto de vista de condiciones que afectan el proceso de anidación de la tortuga marina en el área de influencia del proyecto se pueden citar:
  - Poca o nula vigilancia.

- Presencia de animales que se alimentan de las nidadas (mamíferos pequeños y animales domésticos).
- Presencia de barreras físicas en la playa que limitan el paso de fauna.

Paisaje.

El paisaje es un sistema de relaciones ecológicas diversas, es decir, el resultado de la interacción de los elementos bióticos, abióticos y antrópicos, homogéneo para un espacio dado según la escala de observación. Es el escenario de las actividades humanas, y por ende, determina las costumbres de los habitantes de la zona y el sentido o percepción estética de cada persona.

A escala del sistema de topoformas, el paisaje se compone por una llanura que limita al Norte con el Océano Pacífico y al Sur con las faldas de la Sierra de Vallejo. Esta llanura, por sus características, ha sido aprovechada para actividades agropecuarias y asentamientos humanos; y, por ende, consiste en un entorno fuertemente modificado.

Hoy día, el área del proyecto y las zonas colindantes se encuentran lotificados y cercados, y se inscriben en una franja costera habitacional, turística y de servicios públicos, ocupada por desarrollos hoteleros y habitacionales turísticos, viviendas e infraestructura urbana con alturas, colores y texturas diversas que se ha desarrollado en una estructura cuadricular.

Analizando en conjunto los aspectos de calidad visual, fragilidad visual y visibilidad del paisaje se concluye que el SA y el Área de Influencia se localizan dentro de un área que

presenta una calidad visual pobre con tendencia de mejora, en la que el proyecto en referencia ejercería un impacto positivo integrándose a las actividades y al uso de suelo de la zona y mejorando el diseño urbano y participando en la mejora del nivel turístico regional.

En el Sistema Ambiental se encuentran complejos turísticos como hoteles, casas habitación y restaurantes; así como también infraestructura como calles, puentes para cruzar los canales, tuberías subterráneas etcétera, siendo los principales elementos en impactar con la reducción de los ecosistemas, originales que predominaban en la zona de estudio. Por un lado el Océano Pacífico y al rumbo a Los Ayala la mancha urbana más densa de la Bahía del Rincón de Guayabitos.

Niveles de sensibilidad del área.

-Intensidad de uso.- Es alta. Una gran parte del área ha sido modificada para su utilización en actividades de asentamientos humanos, comerciales y de servicios.

Zonas de Alcance Visual.

Desde la zona del proyecto se perciben varias zonas de alcance visual por contar con una vista de 180° al horizonte. Clasificando las zonas visuales por proximidad al proyecto siendo la más cercana la zona de playa con pendientes uniformes. Presentado en la parte trasera (Oeste) el polígono del proyecto (pequeña propiedad), y posterior a él, la mancha urbana de Los ayala, de frente (Este) se divisa toda la bahía de Los Ayala y en la zona de mar, se observan puntos visuales artificiales como lo son las embarcaciones de varios tipos que prestan sus servicios turísticos y actividades pesqueras y los puntos visuales naturales, los conforman dos islas que sobresalen al centro de la Bahía.

4.6 Medio socioeconómico.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2011-2014, el municipio de Compostela es líder en el estado en la producción de leche de bovino y en la producción de guanábana y ocupa el segundo lugar en oferta hotelera después de Bahía de Banderas.

Forma parte del corredor Turístico Puerto Vallarta-Bahía de Banderas-Compostela-San Blas, concebido para fomentar los segmentos turísticos de golf, naturaleza, náutico e inmobiliario, previéndose la dotación de los mejores servicios y vías de comunicación para convertir a la región en un destino moderno altamente competitivo en el Pacífico Mexicano (PDU, 2011).

Por su parte, el municipio guarda una posición privilegiada en la costa Sur del Estado por su riqueza cultural basada en su patrimonio histórico y arqueológico; su riqueza de ambientes naturales entre sus playas, serranías y valles agrícolas y su proximidad con centros de turismo internacional como Puerto Vallarta, Nuevo Vallarta y Punta Mita que hacen que la región tenga una gran potencia en materia turística.

4.6.1 Demografía Municipal.

De acuerdo a los resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda, INEGI 2010, Compostela es el cuarto municipio con mayor población en el estado de Nayarit, con 70,399 habitantes, por debajo de Tepic (380,249 hab), Bahía de Banderas (124,205 hab)

y Santiago Ixcuintla (93,074 hab). Representa el 6.49 % de la población estatal y se integra por 35,413 son hombres y 34,986 son mujeres.

4.6.2 Distribución de la población en el municipio.

El municipio está conformado por 184 localidades, destacando por su población, las localidades urbanas de Compostela, cabecera municipal, con una población de 15,991 para el 2005, representando el 25.41 % del total municipal, Las Varas como la segunda más importante con 12,403 (19.71 %), Rincón de Guayabitos con 1,919 (3.05 %) y Zacualpan con 4,468.

Población total para el municipio de Compostela y para el Estado de Nayarit.

Censos y Conteos de Población y Vivienda INEGI	Año	Nayarit	Compostela	% de la población Estatal
XI Censo General de Población y Vivienda	1990	824,643	60,926	7.38%
I Conteo de Población y Vivienda	1995	896,702	63,537	7.08%
XII Censo General de Población y Vivienda	2000	920,185	65,943	7.16%
II Conteo de Población y Vivienda	2005	949,684	62,925	6.62%
XIII Censo General de Población y Vivienda	2010	1,084,979	70,399	6.49%

FUENTE: INEGI Censos y Conteos de Población y Vivienda.

Localidades principales del Municipio de Compostela (2005).

Localidades principales	Población total	Porcentaje
Compostela	15,991	25.41%
Las Varas	12,403	19.71%
La Peñita de Jaltemba	7,062	11.22%
Zacualpan	4,468	7.10%
Colonia Paraíso Escondido	2,069	3.29%
Rincón de Guayabitos	**1,919**	**3.05%**
Ixtapa de La Concepción	1,533	2.44%
Monteón	1,598	2.54%
Felipe Carrillo Puerto (Carrillo Puerto)	1,119	1.78%
Zapotán	1,023	1.63%
174 pequeñas localidades	13,740	21.83%
Población Municipal	62,925	100%

Oferta hotelera.

La oferta hotelera del municipio se duplicó en un periodo de 14 años, en 1993 se contaba con 78 establecimientos y un total de 1,883 habitaciones y a mediados del 2006 los establecimientos sumaron 205 ofertando 3,820 habitaciones. Para ésta última fecha, Rincón de Guayabitos se ubicó como el destino turístico con el quinto lugar de ocupación hotelera a nivel nacional (PDU, 2011). La imagen objetivo para la zona consiste en la consolidación de la zona conurbada de Rincón de Guayabitos-La Peñita de

Jaltemba-Los Ayala, así como las demás áreas turísticas de la costa; mejorando la imagen urbana para aumentar su atractivo e incrementar el turismo y la estancia promedio (PDU, 2011).

4.7 Diagnóstico Ambiental.

El Sistema Ambiental se circunscribe a la mancha urbana dentro de la topoforma Llanura, que comprende una planicie que presenta pendientes suaves que descienden hacia el mar, que limita al norte con el Océano Pacífico y al sur con las faldas de la Sierra de Vallejo, y donde se ha asentado la localidad de Rincón de Guayabitos y grandes extensiones de producción agropecuaria.

Se trata de un ecosistema antrópico, donde los ecosistemas originales han sido transformados para el establecimiento del asentamiento humano, con viviendas, desarrollos hoteleros y habitacionales turísticos e infraestructura urbana; reduciendo y hasta eliminando sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. Los únicos sitios que aún conservan reliquias del hábitat original son los márgenes del arroyo, ciertos predios baldíos y la playa.

La riqueza faunística para el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el sitio del proyecto se considera baja a muy baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros. Estas especies son comunes, por lo menos, a la franja costera del pacífico mexicano desde Nayarit hasta Guerrero, aunque la mayoría se considera de amplia distribución. Se destaca, por su categoría de especies prioritarias para la conservación, a

la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) que pudiera observarse en la playa de forma esporádica.

Tendencias del uso del suelo.

Debido a que el Sistema Ambiental forma parte del corredor Turístico Puerto Vallarta-Bahía de Banderas-Compostela-San Blas, concebido para fomentar los segmentos turísticos de golf, naturaleza, náutico, inmobiliario y comercial y convertir a la región en un destino moderno altamente competitivo en el Pacífico Mexicano (PDU, 2011), se prevé un incremento en la demanda de cuartos de hotel, departamentos y casas de turismo residencial, así como diversos giros comerciales y, con ello, de la inversión con fines turísticos y comerciales, que ocasionará el crecimiento y expansión de la mancha urbana y una redensificación de la mancha urbana existente.

5. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, en el Capítulo I, Articulo 3o, Fracción XX, se define al Impacto Ambiental como "La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". A su vez, en el reglamento de dicha Ley (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, en su Capítulo I, Articulo 3º, Fracciones VII, VIII, IX y

X, se encuentran las siguientes definiciones de los tipos de impactos ambientales reconocidos en la legislación mexicana:

***Impacto ambiental acumulativo**: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.*

***Impacto ambiental sinérgico**: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

***Impacto ambiental significativo o relevante**: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones de los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.*

***Impacto ambiental residual**: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.*

Existen varios métodos que permiten identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales entre los cuales se selecciona aquel más efectivo para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

Para este estudio se seleccionaron tres metodologías complementarias entre sí para identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en la región y su relación con el área del proyecto, y realizar la identificación, predicción y evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para la selección de estas metodologías se consideró: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas.

- Análisis espacial.
- Variación de la matriz de Leopold.
- Método Conesa simplificado.

Análisis espacial.

Consiste en sobreponer mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, para identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que son base para la matriz de interacciones. Debido a que el método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold.

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan un impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir los elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). Para el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto y a las condiciones ambientales propias del entorno en

el que éste se inscribe, y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.

2. Método Conesa simplificado. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

5.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales.

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8).	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)

		Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.		
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4

		le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será cuatro (4)	Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente	Irregular o aperiódico o	1

		(efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	discontinuo	
			Periódico	2
			Continuo	4

Una vez identificados los valores de cada uno de los criterios, se obtiene la Importancia (I) del impacto ambiental, aplicando el siguiente algoritmo:

$$I = (3I\text{□} + 2\text{□□□} + \text{□□} + \text{□□} + \text{□□□} + \text{□□□} + A\text{□□} + \text{□□} + \text{□□} + \text{□□□})$$

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA Español. A continuación se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales.

Rango Importancia de los impactos	
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	críticos

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales y un sistema de valoración cualitativo propio. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación.

1. Proceso de discusión. La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores.

5.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).

Actividades del proyecto por etapa, que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental.

Preparación del sitio:	
Limpieza y trazo	Trazo de obras propuestas

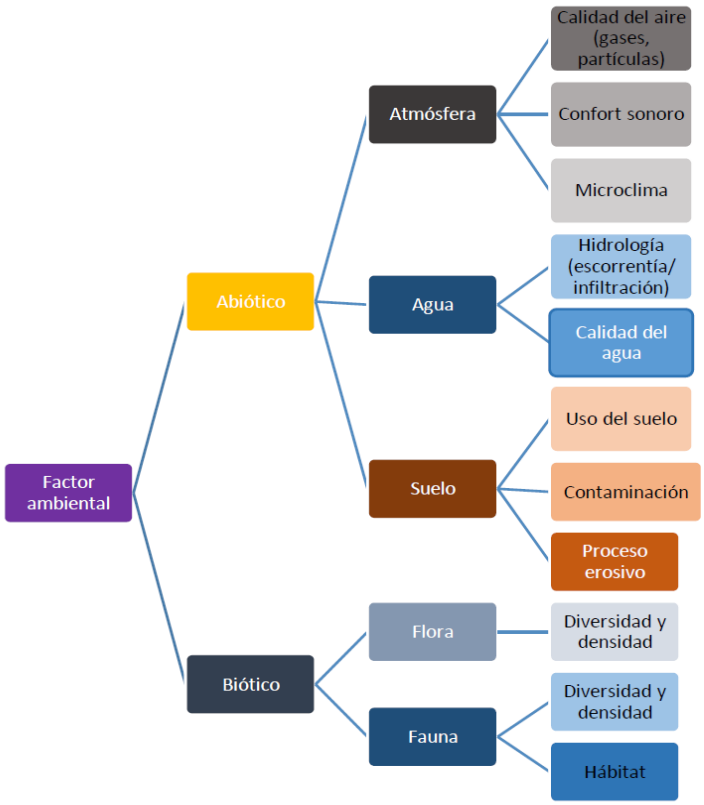
Construcción:	
- Construcción de Palapa.	Instalación de tarima, armado de estructura y colocación de palma tejida en techo
	Generación y disposición de residuos sólidos
	Introducción al interior del predio de red de agua potable y sanitaria
	Introducción de instalaciones y red eléctrica
	Limpieza general de obra
Adquisición, transporte y almacenamiento de material	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales
	Generación de residuos sólidos urbanos
Operación:	
Paisajismo y mantenimiento de vegetación en jardineras o macetas	Jardinería y uso de agroquímicos
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Consumo de energía eléctrica
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en la playa y mar
Abandono de sitio:	

Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del

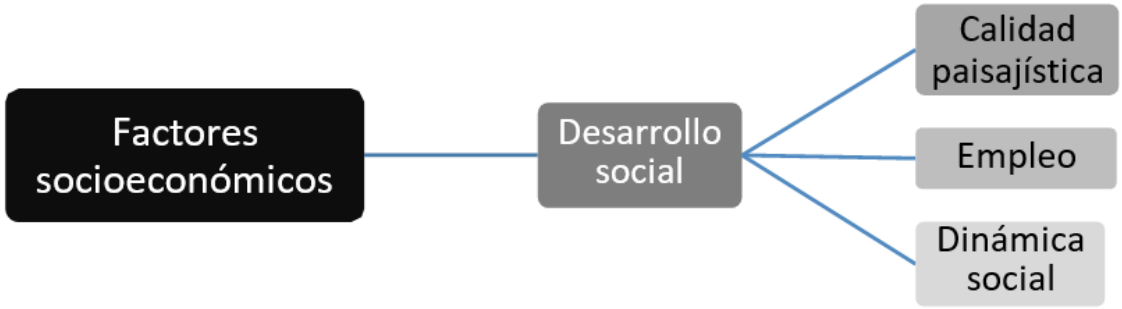
área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.

Elementos y procesos del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por la Operación del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones).

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del Sistema Ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los Diagramas de Elementos y procesos del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental).



Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico).



Aplicación de la metodología.

Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del impacto ambiental.

a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del sitio del proyecto y del Área de Influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica.
b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de Google Earth, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de

impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

5.3 Análisis Espacial.

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

5.3.1 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a la instalación de la infraestructura del hotel.

Factor ambiental	Componente ambiental	Instalación de la infraestructura del Hotel					
		Uso de vehículos	Presencia de personal	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Descarga de aguas residuales	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes

Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	-		-			-
		Confort sonoro	-	-				
		Microclima			-			
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)			-	-	-	
		Calidad del agua		-	-	-	-	-
	Suelo	Uso del suelo			-			
		Propiedades		-	-	-	-	-
Biótico	Flora	Cobertura		-	-			
		Diversidad		-				
		Densidad		-	-			-
	Fauna	Diversidad			-			
		Densidad		-	-			-
		Hábitat		-	-			
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística	-	-	-		-	
		Empleo			+			
		Dinámica social		+	+			

Obtención de los valores de los índices utilizados.

Obtención de los valores de los índices utilizados en la Instalación de la infraestructura del hotel.

Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Calidad del aire**													

Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán residuos sólidos urbanos que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán Gases de Efecto Invernadero.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emiten Gases de Efecto Invernadero. Esta actividad incidirá sobre la calidad del aire por la emisión de partículas de los vehículos durante la transportación de los equipos y materiales para la instalación del proyecto.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Confort sonoro** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Presencia de personal de construcción del proyecto.	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones molestos. Para el desarrollo de la actividad se usará maquinaria y equipos los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90 dB aproximadamente.	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Microclima** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													

Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área donde son dispuestos, generalmente son sitios de disposición controlados.	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante
Componente ambiental: Agua **Factor ambiental: Hidrología (escorrentía/ infiltración)** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia. Se generarán residuos sólidos urbanos por parte del personal de la obra, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. Se considera que los impactos, sumados con la acumulación de residuos de zonas aledañas podría incrementarse de forma sinérgica.	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
Posible fuga en tubería de aguas residuales.	En caso de suscitarse la infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	28	Moderado
Componente ambiental: Agua **Factor ambiental: Calidad del agua** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos	Con las diferentes actividades se generarán residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo. Los residuos sólidos generados podrían llegar	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado

	accidentalmente al mar, lo que contribuiría en la contaminación del agua.												
Descarga de aguas residuales	En caso de suscitarse una fuga en la tubería de aguas residuales y descargas al subsuelo de sanitarios podrían llegar accidentalmente al mar, lo que contribuiría en la contaminación del agua.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado
Componente ambiental: Suelo **Factor ambiental: Uso del suelo** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos, al sufrir la descomposición natural, produce lixiviados que cambian las propiedades del uso del suelo.	3	1	1	4	4	4	4	4	4	1	37	Moderado
Componente ambiental: Suelo **Factor ambiental: Propiedades fisicoquímicas** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos al sufrir la descomposición natural, produce lixiviados que cambian las propiedades del uso del suelo. La acumulación de residuos en el suelo tienen la posibilidad de provocar la contaminación de éste.	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	40	Moderado
Presencia de personal de construcción del proyecto.	La presencia del personal y las actividades a realizar serán la fuente de generación de residuos, los cuales podrían ser dispuestos de manera inadecuada, pudiendo llegar a provocar la contaminación del	2	1	1	1	2	1	2	4	4	2	25	Irrelevante

	suelo.												
Descarga de aguas residuales de sanitarios	En caso de suscitarse fugas en tuberías de aguas residuales, estas podrían contaminar el suelo y los mantos freáticos.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado
Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	En caso de suscitarse algún derrame de estos productos, y el vertimiento llegara hasta el suelo natural, la infiltración sobre este componente provocaría la afectación a la capa orgánica del suelo, con su correspondiente contaminación.	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
Componente ambiental: Fauna **Factor ambiental: Diversidad y densidad** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Presencia de personal de construcción	La presencia del personal contratado para la construccion del hotel, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser injeridos por los animales. La generación, acumulación y llegada de residuos a los cuerpos de agua vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante

	posible muerte.												
Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	En caso de suscitarse algún derrame de estas sustancias, y de presentarse su arrastre hídrico o eólico a la zona de playa o al mar podría ocasionar algún envenenamiento de individuos de fauna que pudieran presentarse en las inmediaciones del sitio del proyecto.	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
Componente ambiental: Fauna **Factor ambiental: Hábitat** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Aquellos residuos que sean mal dispuestos disminuirán las áreas naturales que la fauna utiliza para transitar o que son parte de su hábitat o su área de reproducción.	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
Presencia de personal de construcción del proyecto	La presencia del personal contratado para la construccion del hotel, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.	2	1	1	2	1	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
Componente ambiental: Desarrollo social **Factor ambiental: Calidad paisajística** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje. El paisaje, pierde su naturalidad en función del aumento de la	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	37	Moderado

	generación y acumulación de residuos en la zona.												
Uso de vehículos e infraestructura nueva	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área. La calidad del paisaje está influenciada por el grado de naturalidad; es decir, la provisión de este servicio resulta de la combinación de factores bióticos (cobertura vegetal) y abióticos (relieve) que le brindan mayor calidad estética. En este caso, al levantarse infraestructura antropogénica, se verá disminuida la naturalidad que originalmente tuvo el paisaje, ya que los materiales, colores y estructuras difieren de los elementos naturales, sin embargo, se integran al paisaje urbano que ya predomina en el área.	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
Componente ambiental: Desarrollo social **Factor ambiental: Empleo** **Etapa del proyecto: Construcción de infraestructura**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se contribuirá a mantener los empleo del personal que opera el sistema de recolección de Compostela, y en caso de problemas con la recolección se contratará a un particular para el traslado de los residuos hasta el sitio de disposición final.	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)

Obtención de los valores de los índices utilizados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Calidad del aire** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán residuos sólidos urbanos que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán gases de efecto invernadero.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emiten gases de efecto invernadero. Durante el acarreo y transporte de los insumos para la elaboración de alimentos, así como en la limpieza, se provocará la suspensión de partículas al ambiente, que afectará puntualmente al sitio del proyecto.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	El mantenimiento y operación consistirá en acciones preventivas de pintado y limpieza de paredes, remozamiento de y limpieza. Principalmente con el uso de solventes, para la limpieza de algunas áreas estos líquidos son volátiles provocando gases de efecto invernadero.	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante

Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Confort sonoro** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Presencia de personal, y comensales	La presencia de personal y comensales, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
Uso de vehículos	Los vehículos emiten ruidos, en ocasiones molestos. Para el desarrollo de la actividad se usará maquinaria y equipos los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90 dB aproximadamente.	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
Componente ambiental: Atmósfera **Factor ambiental: Microclima** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área donde son dispuestos, generalmente son sitios de disposición controlados.	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante
Componente ambiental: Agua **Factor ambiental: Hidrología (escorrentía/ infiltración)** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia. Se generarán residuos sólidos urbanos por las actividades de operación, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. Se considera que	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado

	los impactos, sumados con la acumulación de residuos de zonas aledañas podría incrementarse de forma sinérgica.												
Descarga de aguas residuales	En caso de suscitarse la infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	28	Moderado
Componente ambiental: Agua **Factor ambiental: Calidad del agua** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos	Con las diferentes actividades se generarán residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos, los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo. Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente al cuerpo de agua aledaño, al mar, que contribuiría en la contaminación del agua	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
Descarga de aguas residuales	Si se llegara a suscitar una fuga de aguas residuales y las descargas se infiltrarán en el subsuelo, esto mermaría las condiciones de calidad del agua del área de influencia.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	En caso de suscitarse algún derrame o fuga en la tubería de agua residual de estos productos, y el vertimiento llegara hasta el suelo natural, la infiltración sobre este componente provocaría la contaminación del agua.	1	2	1	2	1	1	1	1	4	4	19	Irrelevante

Componente ambiental: Suelo **Factor ambiental: Uso del suelo** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos, al sufrir la descomposición natural, produce lixiviados que cambian las propiedades del uso del suelo.	3	1	1	4	4	4	4	4	4	1	37	Moderado
Componente ambiental: Suelo **Factor ambiental: Propiedades fisicoquímicas** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo. Se podría afectar al factor suelo ya que las sustancias como pintura e impermeabilizante podrían caer al suelo y de algún modo disminuir la calidad del mismo.	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	40	Moderado
Presencia de personal y comensales	El personal o los comensales por las actividades inherentes a la producción y consumo de alimentos serán la fuente de generación de residuos, los cuales podrían ser dispuestos de manera inadecuada, pudiendo llegar a provocar la contaminación del suelo.	2	1	1	1	2	1	2	4	4	2	25	Irrelevante
Descarga de aguas residuales del hotel	Si se llegara a suscitar una fuga de aguas residuales y las descargas se infiltrarán en el suelo y subsuelo, esto mermaría la capa orgánico, contaminándolo.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	28	Moderado
Uso de detergentes,	En caso de suscitarse algún derrame de estos productos, y el vertimiento	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	17	Irrelevante

limpiadores y solventes	llegara hasta el suelo natural, la infiltración sobre este componente provocaría la afectación a la capa orgánica del suelo, con su correspondiente contaminación.													
Componente ambiental: Fauna **Factor ambiental: Diversidad y densidad** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**														
Presencia de personal y comensales	La presencia de los trabajadores y comensales, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado	
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La generación, acumulación y llegada de residuos al mar vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta que en la playa se ha llegado a observar la llegada de tortugas marinas.	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	40	Moderado	
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento de fauna, en caso se alguna fuga en la tubería de aguas grises	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante	
Componente ambiental: Fauna **Factor ambiental: Hábitat**														

Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Aquellos residuos que sean mal dispuestos disminuirán las áreas naturales que la fauna utiliza para transitar o que son parte de su hábitat o su área de reproducción.	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
Presencia de personal y comensales	La presencia de los trabajadores y los comensales, al constituirse como un elemento ajeno al sistema natural, provocará el ahuyentamiento de la fauna del área, permaneciendo sólo algunas aves que toleran la presencia humana.	2	1	1	2	1	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
Componente ambiental: Desarrollo social **Factor ambiental: Calidad paisajística** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje. El paisaje, pierde su naturalidad en función del aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona.	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	37	Moderado
Uso de vehículos e infraestructura nueva	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área. La calidad del paisaje está influenciada por el grado de naturalidad; es decir, la provisión de este servicio resulta de la combinación de factores bióticos (cobertura vegetal) y abióticos (relieve) que le brindan mayor	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante

	calidad estética. En este caso, la infraestructura antropogénica, se disminuirá la naturalidad que originalmente tuvo el paisaje, ya que los materiales, colores y estructuras difieren de los elementos naturales, sin embargo, se integran al paisaje urbano que ya predomina en el área.												
Descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales genera una sensación de mal aspecto descuido e insalubridad	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	29	Moderado
Componente ambiental: Desarrollo social **Factor ambiental: Empleo** **Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento**													
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se contribuirá a mantener los empleo de los trabajadores a cargo del sistema de recolección de Compostela, y en caso de problemas con la recolección se contratará a un particular para el traslado de los residuos a al vertedero controlado.	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)
Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona. El proyecto tiene contemplada la contratación de personal para mantenimiento y vigilancia en su etapa de operación, los cuales, a diferencia de los generados durante la etapa de construcción, serán de	3	8	1	4	2	1	2	4	4	4	47	Moderado (+)

	orden permanentes.

5.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:

Cabe destacar que por el tamaño del proyecto, su diseño y giro; su ubicación, la disponibilidad de servicios, las características del terreno, y el uso del suelo asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano a los predios cercanos al proyecto, **no se generarán impactos ambientales que provoquen alteraciones graves en los ecosistemas naturales circundantes ni en sus recursos naturales o en la salud, ni que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales**, es decir; no se generarán impactos ambientales significativos como tales. Sin embargo, se han evaluado los impactos de manera proporcional al proyecto y con el objeto de repercutir en la menor medida en los sistemas más sensibles que tienen relación con el proyecto: el ecosistema marino y el terrestre; con un mayor énfasis a la zona de playa por ser un sitio con potencial para la anidación de las tortugas marinas. Además, se han considerado como parte de los impactos significativos la participación del proyecto en las afectaciones que generan los demás desarrollos de la franja costera, cuya acumulación en el tiempo y sinergia representa un riesgo de impacto significativo a largo plazo, tanto para el ecosistema marino como para el terrestre, a causa de la expansión de la mancha urbana y de la liberación gradual de diversas sustancias y partículas generadas por la operación de los proyectos, sobre todo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos y por

la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas, sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al proyecto mismo.

Se concluye que los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia irrelevante y moderada ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

5.4.1 Impactos ambientales negativos no significativos de impactos ambientales positivos.

1. **Atmósfera**. Se prevé una afectación mínima a la calidad del aire durante las actividades de preparación del sitio, por la limpieza y para la colocacion de postes de madera que fungen como columnas de carga; así como por las actividades de instalación de la ramada o palapa por manejo y transporte de madera y palma de la region. Sin embargo, se considera no significativa por tratarse de actividades de corta duración, puntuales y de efecto inmediato con una rápida recuperación de las condiciones iniciales como resultado del efecto de la brisa marina.

2. **Agua**. Se prevé una afectación permanente y puntual de los patrones de escorrentías y absorción de agua pluvial durante las actividades de instalación del hotel el cual sera elaborado con materiales de madera y palma de region los cuales son facilmente remobibles, se considera poco significativa en virtud de que se trata de un poligono pequeño, que mantendrá parte de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre sin construcción y la playa completamente libre, debido a que el restaurante estara elevado

a una altura minima de medio metro y maxima de 1.05 metros de alto, lo que permitirá la infiltración del agua pluvial, al ser ésta área una superficie arenosa.

3. **Suelo**. Estructura y composición. El suelo no se cambiara su forma natural debido a que el restaurante estará elevado a una altura minima de medio metro y maxima de 1.05 metros de alto, lo que permitirá conservar su estado natural arenoso.

4. **Relieve**. Topografía. Las obras y actividades del proyecto no generarán impactos ambientales hacia este componente ya que la plataforma del restaurante mantendrá la misma altura de un minimo de metro y maxima de 1.05 m. de alto, lo que permitirá conservar la misma pendeinte original de la Zona Federal Marítimo Terrestre tiene suelo arenoso, y también presenta una topografía prácticamente plana, que no será alterada.

5. **Áreas ecológicamente sensibles**. No se verán afectadas áreas ecológicamente sensibles como áreas naturales protegidas estatales y federales, ya que el proyecto no se inscribe en ninguno de éstos. El proyecto no contribuirá de manera significativa a la problemática ambiental de la zona, toda vez que no modificará el entorno por muelles ni atracaderos, no descargará contaminantes al mar, no ejercerá presión sobre la ballena jorobada ni la toryuga marina y no utilizarán especies exóticas invasoras.

6. **Factores socioeconómicos**. Empleo y factores socioculturales. Las obras y actividades del proyecto representan un beneficio directo al factor empleo, durante la construcción del proyecto y, durante su operación. Sin embargo representa un mayor beneficio en el

factor sociocultural al coadyuvar en la proyección de la imagen de Rincón de Guayabitos, con un proyecto comercial sustentable y de baja densidad, que permitirá al turista un disfrute del paisaje natural, en un sitio que cuenta con todos los servicios públicos, generando así una derrama económica en la comunidad.

6. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen un conjunto de acciones enfocadas a la prevención, control, atenuación, restauración o compensación dirigidos a los resultados de los impactos ambientales negativos que se generen durante el desarrollo de un proyecto, asegurando el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio natural circundante.

Según Fernández-Vitoria (1993), todo proyecto, obra o actividad, ocasionará una perturbación sobre el entorno en el que se ubique, para lo cual resulta aplicable la definición de la fracción XX del artículo 3 de la LGEEPA, que establece que un *"impacto ambiental" es la "modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza"*, que, en este caso, serán modificaciones ocasionadas por las actividades de la construcción y operación de un proyecto comercial. En este capítulo, se presentan las medidas de prevención, mitigación y compensación consideradas a partir de la evaluación de los impactos ambientales potenciales que podrían generarse sobre los elementos ambientales como consecuencia del desarrollo del proyecto, con

la finalidad de minimizar o disminuir los efectos adversos por el emplazamiento del proyecto. Algunas de estas medidas, corresponden específicamente al área de colocación y armado de la infraestructura, mientras que otras están previstas para todo el proyecto, continuando incluso durante la etapa de operación.

La implementación de medidas de protección ambiental es importante para las acciones que se pretenden aplicar dentro del desarrollo del proyecto, ya que estas medidas constituyen acciones que permitirán disminuir los impactos negativos que pudieran generarse por la construcción y operación del proyecto. Las medidas de protección ambiental propuestas se clasifican como preventivas, de mitigación, y de compensación, las cuales se definen a continuación:

- Las medidas preventivas, como su nombre lo indica, se aplican antes de la implementación de la actividad que causará impacto y están encargadas de proteger el entorno y los diferentes elementos del ambiente, evitando que los impactos puedan afectarles y actúan fundamentalmente sobre la obra y sus partes, es decir, protegiendo los ecosistemas a través de la realización de cambios en la tecnología de aprovechamiento, en las dimensiones, en la calendarización de las actividades y en el diseño de ejecución del proyecto.

- Las medidas de mitigación corrigen o mitigan los efectos generados por las actividades del proyecto una vez que se produjo el impacto sobre los elementos ambientales, siendo su implementación después que ha ocurrido la acción.

- Las medidas de compensación son las actividades que corrigen las acciones del proyecto para alcanzar una mejor integración ambiental, modificando los procesos e integrando elementos no previstos inicialmente.

Cabe señalar que algunas de las medidas propuestas se consideran puntuales, es decir, que están diseñadas para atender únicamente a ciertos elementos ambientales, mismos que son de gran utilidad para cubrir los impactos de mayor significancia. Sin embargo, existen otras medidas que serán aplicadas para atender un conjunto de elementos ambientales, que serán de utilidad para cubrir otros impactos de menor significancia.

6.1 Descripción de las medidas preventivas, correctivas o de mitigación por etapa del proyecto y por componente ambiental:

A partir del análisis de la matriz de interacciones y de la cartografía ambiental se determinaron las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

Atmósfera **Factor ambiental: Calidad del aire**			
Actividad generadora	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración	Parámetro de control (valor)
Generación de residuos	*Cada que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de	Durante todas las	* 2 botes metálicos rotulados (orgánico

	los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrán de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. *Bajo ninguna circunstancia se realizará la quema de residuos sólidos urbanos en el sitio del proyecto.	etapas del proyecto	y 3 inorgánico) con tapadera. *Se tendrá una constancia escrita, para demostrar que en la plática de inducción y concientización, se indicó al personal, la forma de dar un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos.
Uso de vehículos	*Se realizará mantenimiento vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera semestral en centros autorizados. *Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, cumplirá con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM- SEMARNAT-085-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.	Durante todas las etapas del proyecto	*Comprobantes de mantenimiento vehicular en talleres autorizados.

Uso de detergentes, limpiadores y solventes	*Se tendrá precaución al usar estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá precaución con que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones. *Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.	Durante todas las etapas del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento.
Atmósfera **Factor ambiental: Confort sonoro**			
Presencia de personal y comensales	*El horario en el que se laborará será diurno de 10:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, cumplirán con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994. *Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán medidas, de acuerdo con los Limites Maximos Permitidos de la NOM y en un horario no mayor a las 8 pm.	Durante todas las etapas del proyecto	*se respetará el horario de operación del hotel.
Uso de vehículos	*Los vehículos que serán de uso para la operación y mantenimiento se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *El horario en el que se laborará será diurno de 10:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.	Durante todas las etapas del proyecto	*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada seis meses el vehículo tendrá mantenimiento.
Atmósfera **Factor ambiental: Microclima**			

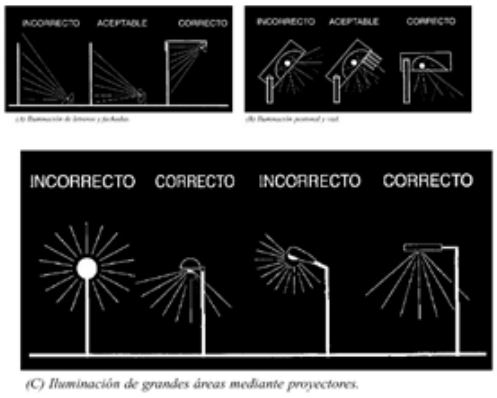
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial para disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos. *Se implementará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unicel.	Durante todas las etapas del proyecto	*5 Contenedores metálicos con tapadera para separación de RSU.
Agua **Factor ambiental: Hidrología (escorrentía/ infiltración)**			
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.	Durante todas las etapas del proyecto	*5 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.
Consumo de agua potable	*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los comensales y el personal del uso moderado del recurso hídrico.	Durante todas las etapas del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.
Descarga de aguas	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante todas las	*Bitácora de anexo fotográfico del

residuales		etapas del proyecto	mantenimiento adecuado de tuberías.
Agua **Factor ambiental: Calidad del agua**			
Generación de residuos y presencia de personal	*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.	Durante todas las etapas del proyecto	*5 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.
Presencia de personal y comensales	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje. *Se instalarán botes de basura en la parte frontal del predio para la disposición de los residuos que se puedan generar. *Al término de la jornada laboral se realizará una brigada con el personal para recolección de RSU.	Durante todas las etapas del proyecto	*Instalación de botes de basura en la parte frontal del predio.
Descarga de aguas residuales	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante todas las etapas del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de

			descarga.
Consumo de agua potable	*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los comensales, a los huéspedes y el personal del uso moderado del recurso hídrico.	Durante todas las etapas del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada lavamanos y wc.
Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante todas las etapas del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
Suelo **Factor ambiental: Uso del suelo**			
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.	Durante todas las etapas del proyecto	*5 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.

Suelo **Factor ambiental: Propiedades fisicoquímicas**			
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.	Durante todas las etapas del proyecto	*5 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.
Presencia de personal, huéspedes y comensales	*Se realizará una plática de inducción con el personal que comience a laborar en el hotel sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se instalarán botes de basura en la parte frontal del predio para uso de los comensales *Al finalizar la jornada laboral, se realizará una brigada de limpieza de playa. * Se retirara todo el mobiliario de playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas de palapa, sombrillas y camastros).	Durante todas las etapas del proyecto	*Fotografías de brigadas de limpieza de playas. *Botes de basura para visitantes y comensales.
Descarga de aguas residuales	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante todas las etapas del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de

			descarga.
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas *En caso de algún derrame se realizarán actividades de remediación.	Durante todas las etapas del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
Flora **Factor ambiental: Cobertura, diversidad y densidad**			
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados.	Durante todas las etapas del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 3 inorgánico) con tapadera.
Presencia de personal y comensales	*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se aplicará plantación de especies nativas en jardineras y macetas. Respecto a esta medida, se debe destacar que la	Durante todas las etapas del proyecto	*Plantación de individuos de especies nativas en jardineras y macetas.

	medida a instaurar por sus dimensiones, se considera que será irrelevante respecto a la generación de hábitat de fauna; por lo cual tendrá fines de mejoramiento de la calidad paisajística, y contribuirá al mejoramiento del confort y del clima puntualmente. Es importante recordar que el predio actualmente carece totalmente de vegetación. * Se retiraran todo el mobiliario de playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas de palapa, sombrillas y camastros).		
Fauna **Factor ambiental: Diversidad, densidad y hábitat**			
Presencia de personal y comensales	*A través de talleres/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies *Se tendrá un estricto control con los visitantes del lugar y las actividades de esparcimiento y recreación que realicen. *Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. * Se retirara todo el mobiliario de playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas de palapa, sombrillas y camastros).  (C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores. Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz	Durante todas las etapas del proyecto	*Reporte fotográfico de la colocación de luces y luminarias.

	*Se mantendrá la playa frente al predio libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. *Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna silvestre. *El campamento más cercano al sitio del proyecto es el campamento denominado como El Naranjo; sin embargo, dicho campamento solo tiene atribuciones para cuidar la anidación a lo largo de los 6 kilómetros de la playa denominada "El Naranjo", dicha longitud no alcanza hasta la playa de Rincón de Guayabitos; por lo tanto el personal de campamento tortuguero está imposibilitado para acudir a una superficie de playa distinta a la que tiene permitida por la CONANP. En tal circunstancia y aunado a que el manejo sin autorización oficial de los huevos de tortuga, se constituye como un delito penal; limita al promovente del proyecto a resguardar aquel nido de tortuga que llegara a ubicarse bajo las instalaciones, colocando cintas plásticas que indiquen "prohibido el paso", y una vez que nazcan las crías de tortuga, acompañarlas en su trayectoria al mar, ahuyentando las aves con medios sonoros, buscando la mayor sobrevivencia posible de los individuos nacidos.		
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Cada que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.	Durante todas las etapas del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 3 inorgánico) con tapadera. *Botes de basura para comensales en la parte frontal.

	*El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. * Se retirarán todo el mobiliario de playa para resguardo en bodega al atardecer (mesas de palapa, sombrillas y camastros).		
Desarrollo social **Factor ambiental: Calidad paisajística**			
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	*Cada vez que se contrate personal se dará inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizará diariamente la limpieza del polígono y la zona de playa antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote. *Se dispondrá de contenedores metálicos rotulados para la separación de los RSU. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *El personal realizará la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	Durante todas las etapas del proyecto	*3 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Botes de basura para comensales en la parte delantera.
Presencia de personal y comensales	*El horario en el que se laborará será diurno de 10:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	Durante todas las etapas del proyecto	*se respetará el horario de operación del hotel.
Uso de vehículos	*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante todas las etapas	*Circulación de vehículos solo en el área de la localidad

		del proyecto	urbanizada de Rincón de Guayabitos, posterior al canal pluvial.
Desarrollo social **Factor ambiental: Calidad del agua**			
Descarga de aguas residuales.	*Todas las aguas residuales que se generen serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante todas las etapas del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento trimestral de tuberías de descarga.

7 Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, este ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Así pues el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

En el sitio específico no hay vegetación nativa y de ornato; como ya se ha venido mencionando el proyecto, será muy puntual y la instalación y operación del mismo la

cual no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

7.1 Sin la instauración del proyecto.

Las instalaciones del proyecto forman parte de una afectación general de lo que comprende a la Localidad de Los Ayala, en donde toda la franja costera se encuentra invadida por la mancha urbana en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales y que sin la instauración del proyecto no habría cambio significativo.

Considerando las condiciones de deterioro y ocupación del suelo que se viene dando en la zona, en virtud de que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, permite la construcción de hoteles, viviendas unifamiliares y otras, tal y como han sido descritas en los apartados correspondientes, y la construcción del proyecto en un área que ya había sido impactada con anterioridad, se puede esperar que las tendencias de desarrollo que se presentarían en el lote sin que se llevara a cabo el proyecto serían las siguientes: se enfrentarían al proceso que se viene dando en toda la zona que es la construcción de desarrollos turísticos con o sin autorización en materia de impacto ambiental. La dotación de los servicios básicos a la población y actividades productivas seguirían siendo responsabilidad del Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA Peñita), el servicio de recolección de residuos sólidos en la zona conurbada seguirá siendo responsabilidad del departamento de aseo público del ayuntamiento de

Compostela y la disposición final de los residuos se realizará en el relleno sanitario regional localizado en el ejido La Peñita de Jaltemba.

7.2 Con la instauración del proyecto.

Si el proyecto se desarrollara sin la aplicación de las medidas propuestas, este no se diferenciaría de cualquier otro desarrollo turístico que se presente en la zona. Es de esperarse que bajo estas condiciones, en las que no existiría una reglamentación sobre la ocupación del suelo y de construcción, tendríamos un desarrollo con ocupación elevada probablemente de no realizarse la vigilancia para que se apegue al plan de desarrollo urbano de la zona. La aplicación de los criterios de ordenamiento del desarrollo, bajo estas condiciones propiciaría una degradación del área, pues no habría ninguna condición para la conservación de suelo o los demás recursos.

La deposición de efluentes líquidos y el manejo de residuos sería el mismo, seguirían siendo responsabilidad del Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA Peñita) y del departamento de aseo público del ayuntamiento de Compostela, disponiendo los residuos en el relleno sanitario regional localizado en el ejido La Peñita de Jaltemba.

7.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto y con la aplicación de las medidas propuestas.

En la presente alternativa del desarrollo se cuenta con los instrumentos de planeación y las regulaciones locales de desarrollo urbano, encontrándose el proyecto dentro de la legalidad y con parámetros muy bien definidos.

La ejecución de la obra, involucrará la afectación de los diversos componentes ambientales del sitio, como la cubierta vegetal dado que se mejorará el predio a fin de poder llevar a cabo la construcción del proyecto y garantizar la seguridad estructural del mismo, para lo cual se retirará la escasa vegetación existente en el sitio, la construcción desde luego que modificará el paisaje pero se adaptará al área y, junto con el constante movimiento y ruido a generarse por el uso de maquinaria, movimiento de vehículos y trabajadores durante la construcción del proyecto, provocará que algunas especies de fauna que se encuentran en áreas colindantes se alejen a zonas menos transitadas, es importante mencionar que durante las visitas realizadas al sitio del proyecto no se detectaron las especies referidas sin embargo es probable encontrarlas en la zona.

Se tendrá un manejo adecuado de los residuos que se generen en el proyecto.

En términos generales y teniendo en cuenta lo señalado en el diagnóstico ambiental, se considera que la obra contribuirá en la continuidad de los procesos de cambio que actualmente y desde hace ya algunos años, están ocurriendo en la región.

Bajo las condiciones del desarrollo, con la aplicación de las medidas de prevención, compensación y protección ambiental, se mantendrán las condiciones del sistema ambiental, con su aprovechamiento para fines de desarrollo urbano. Considerando que con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se dan las condiciones para mantener la armonía con el medio circundante.

7.3.1 Conclusiones

El proyecto denominado Hotel Los Ayala, incluido en el polo de desarrollo turístico de la conurbación de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala, zona detonadora de la actividad turística en la micro región Las Varas y de la actividad económica municipal de Compostela, comprendida dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, es un desarrollo turístico habitacional destinado al alojamiento temporal en un ambiente con buenos indicadores de calidad, donde el residente y visitante puede admirar la belleza del entorno de vegetación y playa.

Como todo desarrollo turístico, el proyecto generará impactos al medio ambiente, mismos que se producirán esencialmente en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. Los daños al medio ambiente producto de estos impactos, son los que generalmente se producen en cualquier proyecto constructivo, debiendo destacar que los daños ambientales que hoy se observan en el predio del proyecto han tenido un peso significativo por la pasada antropización del sitio.

De acuerdo a la metodología descrita, los impactos producidos se distribuyen de la siguiente manera: 94 impactos en el subsistema físico natural (76 impactos en el medio inerte, 10 impactos al medio biótico, 7 impactos al medio perceptual y 1 en usos del suelo rústico); 26 impactos en el subsistema población y actividades (12 impactos a la población y 14 impactos a la economía); y 22 impactos al subsistema poblamiento (18 impactos a la infraestructura y servicios y 4 impacto a la estructura urbana).

Los resultados del cálculo de la importancia relativa del proyecto nos indican que los principales factores ambientales afectados o beneficiados durante la ejecución del proyecto serán los siguientes:

- *De los factores ambientales afectados*: El subfactor contaminación del suelo y subsuelo; el subfactor cantidad del recurso (explotación de acuíferos subterráneos); el subfactor calidad de la arena (contaminación de playa); el subfactor polvos, humos, partículas en suspensión (contaminación atmosférica); y el subfactor infraestructura hidráulica (abastecimiento) (aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable).

- *De los factores ambientales beneficiados*: El subfactor actividades económicas inducidas (incremento de actividades económicas); el subfactor empleo (aumento de la población económicamente activa); el subfactor renta per capita (aumento de ingresos de la población); el subfactor presión fiscal (financiamiento del Estado); y el subfactor disciplina urbanística (desarrollo territorial sostenible).

Los resultados del cálculo de la importancia relativa de los impactos del proyecto nos indican que los impactos de carácter negativo son el 65.08% y los impactos positivos el 34.92% del total.

Según la valoración de la importancia relativa del impacto, las actividades que provocarán aproximadamente el 53.91% de los impactos ambientales serán seis: construcción de áreas verdes; alojamiento temporal; limpiezas programadas y no programadas; servicios turísticos; movimientos de tierras; y tráfico vehicular y de maquinaria.

Resumiendo, el proyecto ocasionará 18 impactos severos (1 en el subsistema físico natural; 7 en el subsistema población y actividades; y 10 en el subsistema poblamiento). Además de 95 impactos moderados (68 en el subsistema físico natural; 15 en el subsistema población y actividades; y 12 en el subsistema poblamiento.

En resumen, de acuerdo a la metodología planteada, el impacto por la ejecución del proyecto en el sistema ambiental puede calificarse como irrelevante.

Las obras a realizar cumplirán con todos los requisitos establecidos en las leyes, normas, reglamentos y programas aplicables.

Al realizar un análisis costo-beneficio ambiental, se puede concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos de la región.