

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 4-5.

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:

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma el Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."


Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69, en la sesión celebrada el **14 de octubre de 2022**.

Disponible para su consulta en:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/>

[ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69.pdf](#)



ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	3
I.2 Datos generales del promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	4
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	4
1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento	5

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

"Hotel y Restaurante María de Lourdes"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica entre calle Océano atlántico y Mar Océano pacifico, Playa Chacala, Municipio de Compostela, Nayarit. Con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=476,574.485, Y=2,340,471.599; DATUM WGS84. El proyecto contempla una superficie de 1,122.195 m² abarcando ZFMT y Predio de propiedad.



Imagen I.1 Macro y Micro Localización; dentro del área del proyecto.

Tabla I.1 Coordenadas UTM del Polígono Predio de Propiedad

Polígono Predio de Propiedad	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	Y
476,574.485	2,340,471.599
476,575.099	2,340,474.535
476,582.452	2,340,476.812
476,588.466	2,340,473.182
476,613.620	2,340,451.100
476,610.022	2,340,445.203
476,606.510	2,340,449.294
476,578.696	2,340,471.126
476,574.485	2,340,471.599
Superficie (m²)	301.05

Tabla I.2 Coordenadas UTM del Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre

Polígono Zona Federal Marítimo Terrestre	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	Y
476,574.485	2,340,471.599
476,578.696	2,340,471.126
476,606.510	2,340,449.294
476,610.022	2,340,445.203
476,598.749	2,340,427.633
476,592.616	2,340,434.774
476,570.817	2,340,451.885
476,574.485	2,340,471.599
Superficie (m²)	821.145

Nota: Superficies basadas en el plano de delimitación oficial vigente de la SEMARNAT.

El sitio del proyecto cuenta con el Título de concesión **MR DGZF – 174/04**, que ampara una superficie de 821.15 m² de zona federal marítimo terrestre. Dicha superficie fue autorizada mediante resolución administrativa número 243/13, de fecha 26 abril de 2013 como parte del trámite de modificación a las bases del título de concesión antes citado, el cual se encuentra vigente derivado de la solicitud de prórroga autorizada mediante Resolución 373/2019 de fecha 29 de marzo de 2019 por una vigencia de 15 años más.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las condiciones constructivas y previendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

C. Álvaro Hernández Arias

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

No aplica.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

C. Myrna Lizette Mora Pérez y/o C. Paulina Aguayo Guzmán.

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

ECOBIOs Consultoría Ambiental

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

Directora General

Cedula profesional: 5530854

Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**

Núm. socio: SI18179

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



Registro PAPSAN: NR-SDS/063

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Mayo, 2022

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	1
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.	3
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental.....	5
II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto	8
II.1.4 Inversión requerida.....	11
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	11
II.2 Características particulares del Proyecto	12
II.2.1 Programa de trabajo	17
II.2.2 Etapa de preparación del sitio.	18
II.2.3 Etapa de Construcción	18
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.....	21
II.2.5 Etapa de abandono del sitio	25
II.2.4 Utilización de explosivos	26
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...	26
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero	28

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto está compuesto por diferentes etapas, comenzando por la preparación del sitio con el retiro de algunas de las instalaciones existentes, las cuales, serán descritas más adelante. Posteriormente se realizará la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, así como un edificio de 3 niveles para cuartos hoteleros con fines turísticos y un restaurante.

La construcción actual está compuesta por una casa habitación rustica de material de la región y láminas, cocina, baños, regaderas, almacén construido con una cimentación a base de mampostería de piedra de braza, dalas, castillos y columnas de concreto armado, muros de block, techo de bóveda catalana sobre vigas de fierro en cocina y de palapa, rodeadas de árboles y palmeras; una parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) cuenta con un muro de protección a base de piedra natural sin cementantes con madera rustica de la región. Algunas de dichas instalaciones serán retiradas y otras remodeladas para realizar la construcción del nuevo proyecto. A continuación, se presentan fotografías de las obras e instalaciones existentes:





Imagen II.2. Fotografías de Casa habitación y restaurante existente y obras asociadas

Es importante señalar la zona federal marítimo terrestre que forma parte del proyecto cuenta con el Título de concesión **MR DGZF – 174/04**, que ampara una superficie de 821.15 m² de zona federal marítimo terrestre para uso General. Dicha superficie fue autorizada mediante resolución administrativa número 243/13, de fecha 26 abril de 2013 como parte del trámite de modificación a las bases del título de concesión antes citado, el cual se encuentra vigente derivado de la solicitud de prórroga autorizada mediante Resolución 373/2019 de fecha 29 de marzo de 2019 por una vigencia de 15 años más.

Dicha concesión se otorgó acreditando que las obras existentes fueron sancionadas por la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)** en materia de impacto ambiental, mediante Resolución Administrativa 627/01; Expediente 0110/2001 de fecha 07 de noviembre de 2001, mismas que a la fecha se encuentran sin cambios ni modificaciones. Aunado a que, lo que corresponde a la casa habitación esta queda exceptuada del requerimiento de autorización en materia de impacto ambiental al ser construida y ocupada por el promovente

que es persona asentada en la comunidad como lo acredita la constancia de residencia anexa y su Identificación Oficial (INE), con fundamento en lo establecido en el artículo 5° inciso Q) y R) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El polígono se localiza en la playa de Chacala, que, de acuerdo con el INEGI, se considera un uso de suelo de Asentamiento Humano, y que, además, haciendo referencia al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela la zona se estableció como Turístico Ecológico Hotelero mínima, por lo que no se trata de una zona designada para conservación ambiental.

El proyecto motivo del presente contará con dos edificios, el primero será de tres niveles, donde cada nivel contará con 4 cuartos sencillos que estarán conformados por una recámara y un baño y escaleras para el acceso a las habitaciones; el segundo edificio (donde se encuentra actualmente una casa habitación de madera y lamina y cocina) se conformará de dos niveles, donde en el primer nivel se tendrá un área de servicio, bodega, cocina con escaleras de acceso al área de comensales, así como un área de sanitarios, mingitorios, regaderas y un cuarto de basura, en el segundo nivel se encontrará la casa habitación que contará con 3 recámaras cada una con baño; frente a las edificaciones se encontrará una terraza con escaleras colindante a un muro de contención. Es importante mencionar que la parte alta del polígono del proyecto cuenta con desnivel de dos metros, motivo por el cual se cuenta con las escaleras y el muro de contención. Al lado de éstas se contará con un restaurante que estará conformado por una palapa de material de la región, un horno al aire libre todo sobre suelo natural.

El presente proyecto ocupa dos zonas: Predio Propiedad y Zona Federal Marítimo Terrestre; ubicado en la playa de Chacala, el Municipio de Compostela, en el Estado de Nayarit. Todo lo anterior sobre una superficie total de 1,122.195 m², incluyendo 301.05 m² de Predio de Propiedad y 821.145 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, ubicado en la zona urbana del poblado.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción y operación de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, que abarca Zona Federal Marítimo Terrestre, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la localidad de Chacala, Municipio de Compostela, Nayarit; el cual desde hace varios años ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo tanto, existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios, como de hotelería, alimentos y recreación.

Actualmente la zona se encuentra impactada por diversas construcciones de viviendas de densidad media y baja, así como de servicios de venta de productos, restaurantes y hoteles, algunos de ellos ocupan Zona Federal Marítimo Terrestre.

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro del corredor urbano-turístico de la denominada "Riviera Nayarit", en la actualidad, solo cuenta con los servicios de agua potable, Energía eléctrica, telefonía, recolección de residuos y sin servicio de alcantarillado sanitario que debería proporcionar el H. Ayuntamiento de Compostela. Por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios por su cuenta, como lo es una fosa séptica (misma que será reemplazada por dos Biodigestores Autolimpiables para mejorar el tratamiento de las aguas residuales). El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y migración de fauna silvestre, para la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios de hotelería, el promovente realizó y realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, (PMDUC), como de factibilidad Turístico Ecológico Hotelero mínima densidad TEH-1. El promovente optó para área de restaurante, hotel y casa habitación, ya que la actividad o giro de uso predominante son los albergues o posadas, cabañas, campamentos, casas de campo y villas hoteleras, donde los usos y destinos permitidos son ecológico hotelero mínima densidad, espacios verdes, abiertos y recreativos regionales por lo que el proyecto no contraviene con alguna de estas actividades, por el contrario, el impacto al medio ambiente que podría generar sería menor que un desarrollo de otra índole. Por lo tanto, el proyecto se pretende establecer sobre una superficie ya intervenida antropogénicamente, que actualmente ya cuenta con diferentes construcciones que serán parcialmente demolidas mientras que otras serán remodeladas, las áreas verdes serán conservadas, se evitará su afectación con las nuevas actividades a realizar y en su caso se pretende hacer el remplazo por vegetación nativa de la región. La demolición tendrá el objeto de edificar un mejor proyecto que mejorará la calidad paisajística de la zona.

Cabe aclarar que, por las condiciones que actualmente se tienen en el área y por las diferentes actividades que se desarrollarán, en el presente proyecto no se generará algún tipo de afectación directa ni social ni ambiental significativa, ya que éste se localiza en una zona urbanizada, donde, desde tiempo atrás el Sistema Ambiental se ha visto intervenido por diferentes actividades antropogénicas, prueba de esto, es la presencia de diferentes construcciones que actualmente existen en la zona, así como los diferentes servicios urbanos que ofrece la localidad. Por lo que el beneficio que traerá el proyecto a la sociedad será mayor, ya que durante las diferentes etapas que lo conforman se realizará la contratación de personal y el consumo de diferentes insumos de la Región, y, además, durante la etapa de operación y mantenimiento estará generando una afluencia económica en el área.

II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental de la zona

La localidad donde se localiza el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico y turístico de la región, por lo tanto, para que esto se logre es necesario proporcionar de servicios turísticos sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional, básicamente su desarrollo consiste en la conclusión de obra civil (acabados) y operación de una nueva unidad económica que se dedicará principalmente a proporcionar servicios de alojamiento temporal a turistas que arriben a la localidad de Chacala, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como un restaurante. Previo a comenzar el análisis de los usos de suelo en el área, se geoposicionó el polígono para determinar su uso de suelo en 1985, 2002, 2007 y 2014, de acuerdo con el INEGI.

Para 1985, se contaba con otros tipos de vegetación, del 2007 al 2014 en adelante el INEGI, ya estableció el uso de suelo como áreas sin vegetación aparentemente (Zona Urbana).

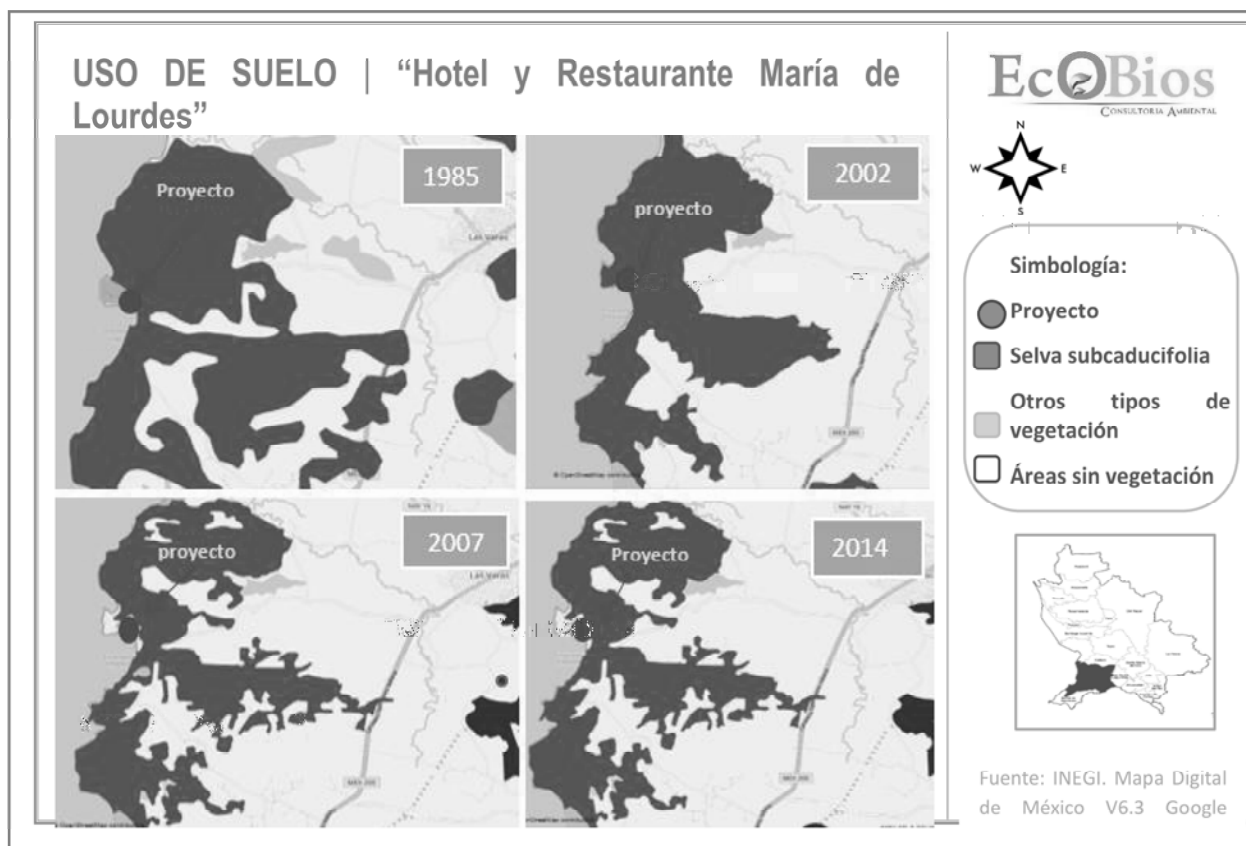


Imagen II.3. Uso de suelo 1985, 2002, 2007 y 2014 en el polígono del área del proyecto.

A continuación, se presentarán los diferentes escenarios a partir del año 2004, arrojados por el sistema de información geográfica de *Google Earth Pro*. La imagen siguiente muestra las condiciones en las que se encontraba el predio, se observa la urbanización existente y los diferentes asentamientos humanos, pertenecientes a diferentes tipos de servicios como son casas habitación y restaurantes.

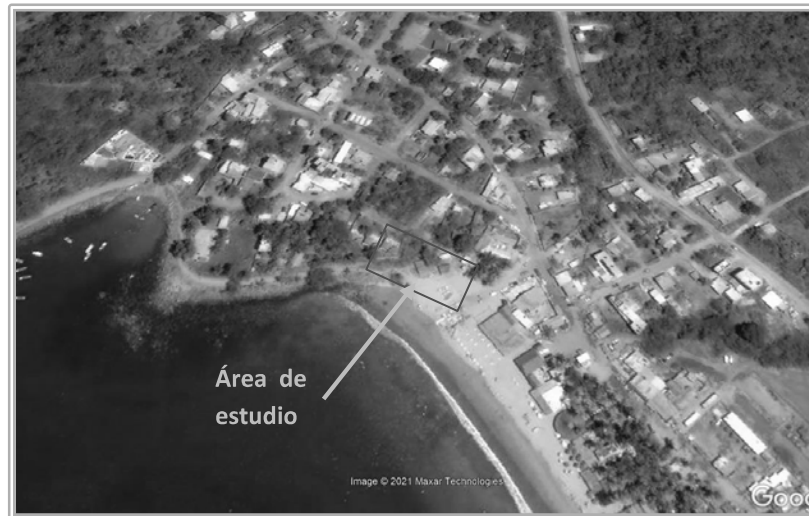


Imagen II.4. Área de estudio en el 2004 y su entorno.

En cuanto al Uso de Suelo Serie III del INEGI (2002), el área de estudio estaba conformado por selva subcaducifolia (ver **Imagen II.2**).

La **Imagen II.5**, muestra las mismas condiciones del sistema ambiental antes mencionadas.



Imagen II.5. Área de estudio en el 2012 y su entorno.

La **Imagen II.6**, referente al polígono no se observa algún tipo de incremento en las construcciones, se mantienen las especies vegetativas. Las condiciones de vegetación de la parte Oeste no presentan disminución en su superficie.



Imagen II.6. Área de estudio en el 2015 y su entorno.

La **Imagen II.7**, no se muestran cambios en el sistema ambiental, ni el polígono por motivo del presente estudio.



Imagen II.7. Área de estudio en el 2016 y su entorno.

La **Imagen II.8**, se observan las mismas condiciones dentro del polígono y algunas mejoras en la urbanización del área. Cabe resaltar que no existe impacto en la cobertura de vegetación existente en la parte Oeste del área.



Imagen II.8. Área de estudio en el 2018 y su entorno.

Actualmente, en la **Imagen II.9**, se encuentran construidas las obras consistentes en Casa Habitación y Palapa restaurant, mismas que algunas serán retiradas, para la construcción de nueva infraestructura incluyendo servicio de Hotel y restaurante.

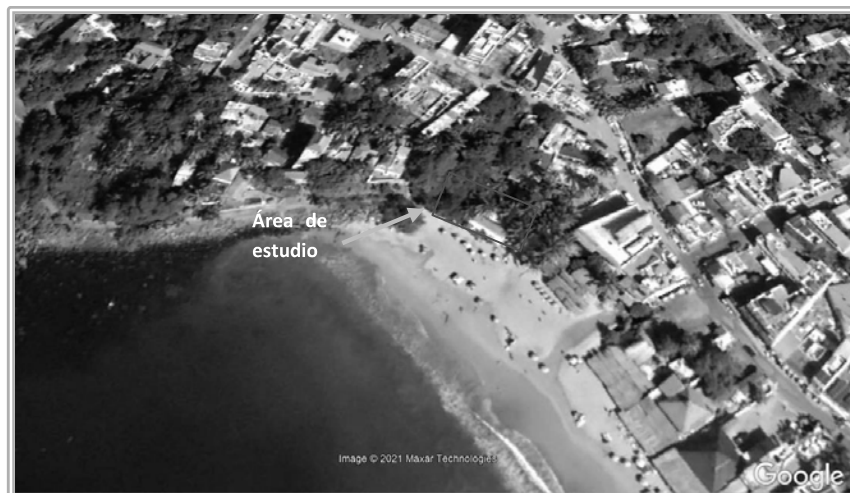


Imagen II.9 Área de estudio en el 2020 y su entorno.

Aunado a lo anterior, el uso de suelo de acuerdo con el INEGI es Asentamiento Humano y con el PMDUC es considerado como Turístico Ecológico Hotelero Mínima Densidad (TEH-1), y a consecuencia de la promoción que se le ha dado a la zona, se espera un incremento en la demanda de servicios, además de bienes inmuebles.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica entre calle Océano atlántico y Mar Océano pacifico, Chacala Municipio de Compostela, Nayarit. Con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X= 476,574.485, Y=2,340,471.599,

X=476,574.485, Y=2,340,471.599; DATUM WGS84. En las siguientes coordenadas por polígono, éste está dividido en dos áreas Predio de Propiedad, y Zona Federal Marítimo Terrestre (Ver **Tabla II.1**, **Tabla II.2**).

Tabla II.1 Coordenadas UTM del Polígono de Predio de Propiedad.

Polígono Predio de Propiedad	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	Y
476,574.485	2,340,471.599
476,575.099	2,340,474.535
476,582.452	2,340,476.812
476,588.466	2,340,473.182
476,613.620	2,340,451.100
476,610.022	2,340,445.203
476,606.510	2,340,449.294
476,578.696	2,340,471.126
476,574.485	2,340,471.599
Total (m²)	301.05

Tabla II.2 Coordenadas UTM del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Polígono Zona Federal Marítimo Terrestre	
Coordenadas UTM Z13N WGS84	
X	Y
476,574.485	2,340,471.599
476,578.696	2,340,471.126
476,606.510	2,340,449.294
476,610.022	2,340,445.203
476,598.749	2,340,427.633
476,592.616	2,340,434.774
476,570.817	2,340,451.885
476,574.485	2,340,471.599
Total (m²)	821.145

Las construcciones existentes consisten en una Vivienda Unifamiliar y Restaurante con obras asociadas.

En la siguiente imagen se observa la distribución de áreas de cómo quedaría el proyecto final motivo del presente estudio:

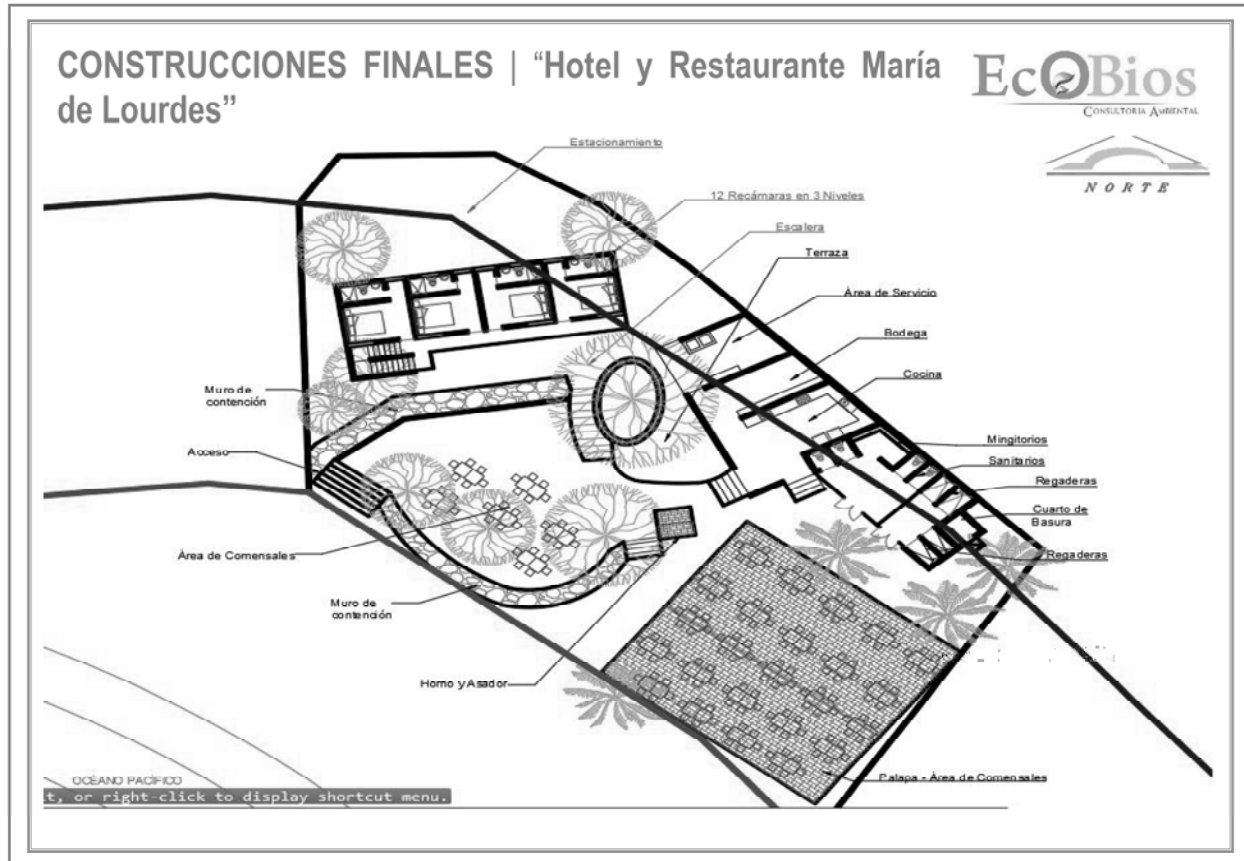


Imagen II.10 Diagrama General del proyecto final, planta baja.

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI (ver **Imagen II.11**) en donde se encuentra el predio, pertenece a asentamientos humanos del poblado de Chacala y colinda con la vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia.

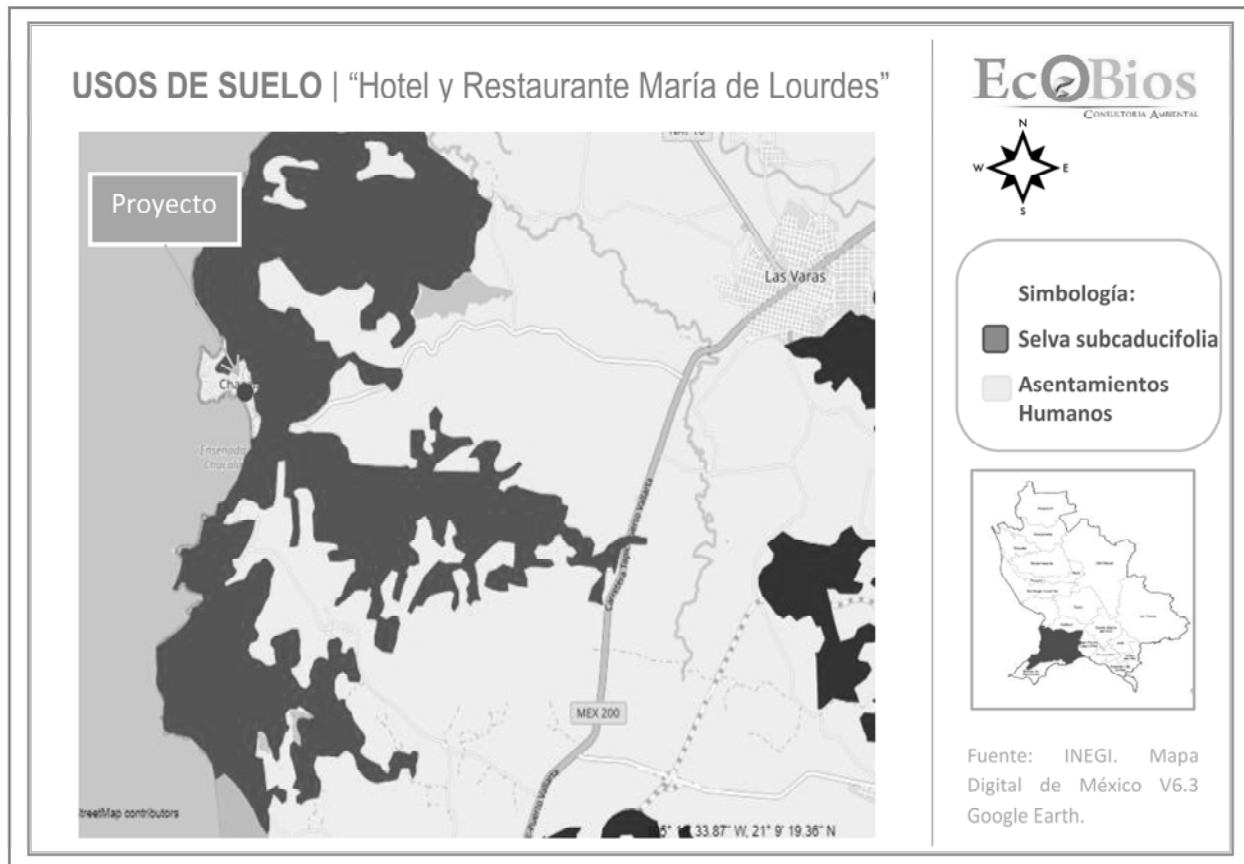


Imagen II.11 Usos de suelo del Sistema Ambiental.

II.1.4 Inversión requerida.

Para todas las actividades a realizar (Retiro de estructura, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), se estima que se requerirán \$5,000,000.00.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Para acceder al poblado de Chacala existe una desviación sobre la carretera Federal 200 Carretera Tepic-Puerto Vallarta- Las Varas. (ver **imagen II.12**), y se ingresa a la carretera camino a Chacala, hasta encontrarse con la primera calle del lado izquierdo llamada Magdalena, en la Av. Chacalilla se da vuelta a la izquierda hasta llegar con calle atlántico donde se da vuelta a la izquierda y hasta topar con calle pacifico, del lado derecho estará el predio en cuestión.



Imagen II.12 Principales vías de acceso al predio.

II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en el retiro parcial y remodelación de una casa habitación, además de proveer servicios adicionales de recreación como un Hotel y Restaurante sobre una superficie total de **1,122.195 m²**, la cual contempla **301.05 m²** de Predio de Propiedad (PP), y **821.145 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) (ver **figura II.13**), cabe mencionar que la superficie de ZFMT ya cuenta con la concesión **MR DGZF – 174/04**.

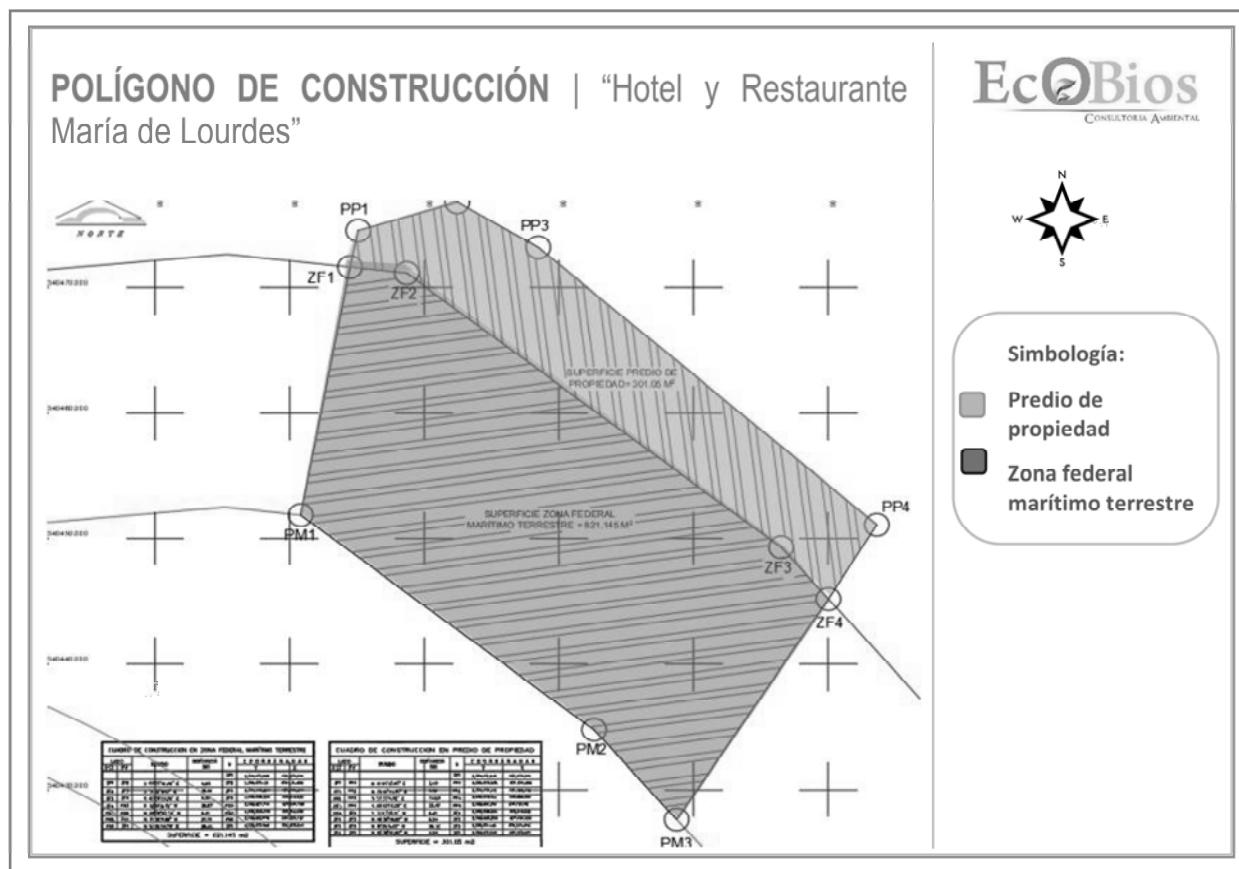


Figura II.13 Muestra el polígono de construcción y las zonas delimitadas por SEMARNAT.

Tabla II.3 Superficies del proyecto.

Superficies del proyecto	
Polígono	Superficie (m²)
Predio de Propiedad	301.05
Zona Federal Marítimo Terrestre	821.145
Total	1,122.195



Imagen II.14 Delimitación de zonas existentes en el polígono delimitado para el Polígono.

En la **Imagen II.14** se muestra que actualmente, la casa y la palapa se encuentra ubicada en su totalidad en zona federal marítimo terrestre, por lo que con el nuevo proyecto de remodelación ésta se estará recorriéndose hacia predio de propiedad.

Para el caso de la zona federal marítimo terrestre actualmente, se encuentra un muro de piedra natural sin cimentación que marca el límite de edificación de una parte de las construcciones existentes colindando y dando una continuidad con las demás propiedades existentes a lo largo de la zona, y se pretende mantener sin modificación alguna.



Imagen II.15 Superficie en zona alta en la cual las obras existentes se soportan de un muro de contención de piedra y troncos tipo postes de madera rústicos



Imagen II.16 Parte Zona Federal Marítimo Terrestre que abarca el proyecto y las zonas colindantes que no son parte del mismo.



Imagen II.17: Parte del proyecto con palapa existente y suelo natural que se mantendrá en sus condiciones actuales, asimismo se puede observar la parte alta del muro de piedra con postes rústicos.

En las siguientes tablas se resumen los conceptos y superficies que integrarán el proyecto final, mismas que son objeto del presente estudio, las cuales que se presentan en la **Tabla II.4.**

Tabla II.4-Superficies del proyecto por áreas (desplante planta baja).

Superficies del proyecto final	
Predio de propiedad	
Parte de hotel	13.555
Parte área de servicio	18.174
Parte Bodega y Cocina	29.792
Parte mingitorios y sanitarios	18.143
Parte regaderas y cuarto de basura	10.502
Suelo natural	210.884
Subtotal	301.05
Zona federal marítima terrestre	
Horno y asador	4.000
Palapa suelo natural	199.500
Muro de contención 1	22.529
Muro de contención 2 con escaleras	26.595
Parte Bodega y Cocina	33.46
Parte Área de servicio	4.189
Parte de hotel	76.852
Parte Mingitorios y Sanitarios	11.674

Parte Regaderas y Cuarto de basura	11.447
Terraza	24.065
Acceso escaleras entrada	7.800
Escaleras	7.688
Suelo natural con vegetación	391.346
Subtotal	821.145
Total	1,122.195 m²

Superficies del proyecto planta alta	
Predio de propiedad	
Parte de hotel	13.555
Parte vivienda	52.5
SubTotal	66.05
Zona federal marítimo terrestre	
Parte de hotel	76.852
Parte de vivienda	36.2
Escaleras	7.688
Subtotal	113.05
Total	186.78 m²

Superficies del proyecto Segunda planta	
Predio de propiedad	
Parte de hotel	13.555
Zona federal marítimo terrestre	
Parte de hotel	76.852
Escaleras	7.68
Total	98.08 m²

II.2.1 Programa de trabajo

Las actividades de construcción adicional del Hotel, Casa habitacional, Restaurante, recamaras, bodega, cocina, horno y asador, área de servicios, mingitorios, sanitarios y regaderas, cuarto de basura. Y la ampliación de obras existentes; se realizarán en 8 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

Tabla II.5 Cronograma de actividades para la etapa de demolición, preparación del sitio y construcción.

Actividad	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio								
Retiro y limpieza de escombros.								
Limpieza del terreno.								
Nivelación del terreno y compactación.								
Excavaciones para cimentación y biodigestor								
Construcción								
Construcción de Hotel, casa habitación, recamaras, bodega, área de servicio, cocina horno y asador, cuarto de basura, sanitarios y mingitorios, así como ampliación de algunas obras existentes.								

Introducción de instalaciones eléctrica, hidráulica, sanitaria.								
Instalación de cancelería y mobiliario.								
Obra exterior, acabados, pinturas, etc.								
Limpieza general de obra								

Para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años.

Tabla II.6 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento.

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Distribución de desechos clasificados a recicladoras				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Mantenimiento de red de drenaje sanitario y planta de tratamiento (Biodigestor Autolimpiable).				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				

II.2.2 Etapa de preparación del sitio.

Como se mencionó anteriormente, como parte de las actividades a realizar, para la preparación del sitio, se realizará el retiro de algunas de las obras que se encuentran en el polígono (respetando la vegetación existente).

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de cimentación y construcción de las obras proyectadas:

- **Retiro de estructura metálica existente:** Esta actividad consiste en el desarme de estructura metálicas a base de estructura de PTR y techo de palapa, así como algunas superficies de concreto.
- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual.

II.2.3 Etapa de Construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción de un Hotel de 3 niveles con 4 recamaras cada uno, cuarto de servicio, cocina, bodega de restaurante en planta baja y casa habitación con recamaras en un segundo piso, mingitorios y sanitarios en planta baja; y área de comensales sobre palapa de madera existente sobre suelo natural; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.
- **Obras de cimentación:** Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.
- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción de la casa habitacional y hotel contemplado en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Anclaje de castillos
 - Cerrado de cimentación
 - Dalas de desplante
 - Levantamiento de muros, respetando cerramientos
 - Colado de castillos y dalas de cerramiento
 - Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
 - Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones
 - Aplanado de muros y techos
-
- **Introducción de red de agua:** Debido a que las actividades de construcción para este proyecto constan de la remodelación de un sitio donde ya se tiene la presencia de diferentes obras, únicamente se modernizarán los conductos ya existentes, los cuales se conectarán al sistema de la localidad.
 - **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.
 - **Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada recámara, sala y comedor en la casa habitación, y la instalación de gas LP será realizada únicamente en la cocina de la casa habitación y del restaurante.
 - **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.
 - **Zonas de rodamiento:** Consistirá en la conformación de la vialidad interna.
 - **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados de la vivienda serán en muros con aplanado en yeso, las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocinas y pisos.

- **Obra exterior, acabados, pinturas, etc:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, jardinería y estacionamiento.
- **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción de infraestructura adicional, así como la ampliación de algunas obras existentes; así como también la participación de contratistas como herrero, fontanero y electricista; dicho personal será requerido de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo. Cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

Tabla II.7 Desglose de personal necesario para la construcción de infraestructura adicional.

Puesto	No. De Empleos	Tipo de contratación		Tiempo de empleo			
		Temporal	Permanente	Días	Semanas	Meses	Años
Supervisor de campo	1	X			X		
Ayudantes	4	X			X		
Maestro de obras	1	X			X		
Peones	2	X			X		
Electricista	1	X			X		
Plomero	1	X			X		
Herrero	1	X			X		
Ayudante de herrero	1	X			X		

Maquinaria:

La maquinaria necesaria para la construcción de infraestructura adicional, constará de la utilización de una camioneta de carga para el transporte del material y equipos de construcción como revolvedora, retroexcavadora, *bulldozer*, martillos hidráulicos, grúas, aplanadora hidráulica tipo "bailarina".

Tabla II.8 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de infraestructura adicional.

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos
1 camioneta pick-up de carga	4	Gasolina	35-50

Combustible:

El combustible requerido para las actividades del proyecto será proveído por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere almacenamiento, principalmente se empleará gasolina durante la etapa de construcción, para el suministro de materiales de construcción.

Tabla II.9 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra.

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
1 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
1 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
1 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5

Volumen y tipo de agua

Debido a que actualmente el terreno ya cuenta con el suministro de agua potable que proporciona la localidad de Chacala, para las diferentes etapas dicho recurso será obtenido a partir de éste, la cual se distribuye mediante una red de tuberías al sitio del proyecto y está a cargo del Consejo de Agua Potable de Chacala realizando el pago correspondiente al Ayuntamiento.

El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto (Chacala), por medio de 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.

Energía eléctrica:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción la energía eléctrica será provista por medio del Sistema Eléctrico Nacional de la Comisión Federal de Electricidad y principalmente será para funcionamiento de equipos y herramientas, ya que todas las actividades se realizarán en horarios diurnos.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Durante esta etapa, El hotel y la casa habitación será utilizada para esparcimiento familiar en temporadas vacacionales y fines de semana, el área contempla servicios de restaurante preparación de platillos de pescados, mariscos y bebidas, con capacidad aproximada de 50 comensales, así como el esparcimiento y recreación en la playa por su ubicación frente al mar.

Las actividades de operación de las instalaciones antes descritas consisten principalmente en lo siguiente:

- Limpieza y mantenimiento del hotel.
- Limpieza de áreas comunes.
- Mantenimiento de la cisterna y tubería de conducción de agua potable.
- Mantenimiento del sistema de saneamiento.
- Mantenimiento de la jardinería.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos (impermeabilización).
- Reparación a instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo.
- Mantenimiento de áreas verdes.
- Limpieza de la playa.

Tabla II.10 Descripción de actividades de mantenimiento y cantidad de residuos a generar.

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes e instalaciones en general y saneamiento de depósitos de residuos	Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos. Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón	40 lt/mes
			*Residuos sólidos urbanos	Máximo de 20 kg de RSU/día
			*Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles y palmeras)	Máximo 15 kg/semana
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos	En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.	*Yeso/ Mortero/ pasta texturizada *Agua *Pintura	*Bolsa de papel de cemento/ Yeso/Pasta. *Escombro	4 kg/año
Impermeabilización	Se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea	*Impermeabilizante *Agua	*Cubeta	Será reutilizada/c/3años
Mantenimiento del sistema de saneamiento.	Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)	*Tuberías de CPVC *Cinta de teflón	*Tubería en malas condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se realizará la limpieza de las instalaciones. Además, se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán diepuestos para su recolección por parte del Ayuntamiento.	*Bolsas *Botes de basura *Pinol *Cloro *Jabón para lavar trastes *Shampoo *Jabón para el cuerpo	*Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	*1 envase/3 meses *Máximo de 15 kg de RSU/día

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Reparación de instalaciones y mantenimiento a instalaciones eléctricas y equipo	Se verificara que funcionen correctamente y que los cables, conectores, apagadores se encuentren en buenas condiciones y sin falsos contactos.	*Cable eléctricos	*Cables en malas condiciones	N/A
Mantenimiento de áreas verdes/plantación	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva.	*Agua	*Materia orgánica	20 kg/año
Limpieza de la playa	Se realizará la limpieza de la playa para evitar que los residuos sean esparcidos hacia el mar.	*Botes de basura *Bolsas de plástico	Envases *Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	N/A

II.2.2.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.11 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento.

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Cocineros	4		X		X		
Meseros	8 - 3	X				X	
Mucamas	2		X			X	
Mantenimiento y limpieza	1		X			X	

II.2.2.2 Servicios necesarios para la operación.

- Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de áreas verdes, servicios sanitarios será suministrada por el ayuntamiento, realizando su pago correspondiente.

- Energía eléctrica**

Actualmente en el predio ya se cuenta con un contrato para el suministro de la energía eléctrica por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, por lo que ya se encuentra en funcionamiento el servicio, que es suministrado a través del punto de acometida del predio.

- Aguas residuales.**

Los baños y las tarjas de cocina, se encuentran conectados a la fosa séptica, que será reemplazada por dos Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales.

II. 6.3.3.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Dada la naturaleza del proyecto, al no haber fuentes fijas de emisión de contaminantes a la atmósfera, no existirá contaminación a la atmósfera por la emisión de contaminantes.

Los niveles de ruido no sobrepasarán los límites establecidos en la norma correspondiente en virtud de que no se trata de una actividad generadora de ruidos excesivos o nocivos, como se da en los casos de actividades industriales.

Aguas residuales de operación

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima del Hotel, casa habitación y el restaurante (escenario máximo).

A continuación, se presentan los cálculos y resultados.

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual en el restaurante

$$G = (50 \text{ usuarios}) (7 \text{ L/descarga}) (2 \text{ descargas}) = 700 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

Fórmula 2. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en el Hotel y Casa habitación.

$$G = (30 \text{ usuarios}) (7 \text{ L/descarga}) (6 \text{ descargas}) = 1260 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

6 = Constante de descargas máximas al día

Fórmula 3. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por uso de regaderas en Hotel y Casa habitación.

$$G = (30 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (150 \text{ L/usuario}) = 9000 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 10,960 L/día, en caso de presentarse un lleno total y que todos los comensales usaran los baños y regaderas, lo cual sería muy poco probable. Es decir, que durante el tiempo de operación diario del proyecto los fines de semana, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual, mismas que serán descargadas al 100% a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Dimensión del Biodigestor:

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 10,960 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de dos Biodigestores **Rotoplas** de 7,000 L. A continuación, se presenta un extracto su ficha técnica:

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-7000
Capacidad	7000 L
Diámetro máximo	2.4 m
Altura máxima con tapa	2.65 m
Ángulo	45°

El utilizar este sistema de tratamiento conlleva otros beneficios, ya que es hermético, por lo que no despedirá aromas que puedan ser foco de enfermedades o que alteren el confort de los usuarios; además de que no depende de sistemas electromecánicos ni de energía eléctrica; es decir, que se obtendrá un ahorro económico y energético, sin descartar los aportes al medio ambiente que se generaran con esta práctica sustentable.

Es importante aclarar que el sistema de tratamiento de aguas residuales descrito con anterioridad, será puesto en operación hasta el momento que se obtenga la autorización para descarga de aguas residuales tratadas por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

II. 6.3.3.3.2 Residuos gaseosos

Generación de gases efecto invernadero.

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales son generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del proyecto, al ingresar y egresar del lugar.

II. 6.3.3.3.4 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

Sistema de manejo de residuos sólidos: La estrategia a seguir para un efectivo manejo de los residuos contempla lo siguiente:

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al proyecto, no se prevé el abandono de éste, en caso de que así sea y que se desmantele el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de Compostela.

II.2.4 Utilización de explosivos

Se notifica que el promovente no tiene contemplada la utilización de materiales explosivos durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto, por lo que no se consideran daños adicionales al ambiente.

II.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona de playa cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica, telefonía, alumbrado público y recolección de residuos. Sin embargo, no cuenta con servicio de drenaje, alcantarillado.

II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación.

II.2.5.1 Durante la preparación del sitio y construcción

II.2.5.1.1 Residuos sólidos

Durante las obras de construcción serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción tales como madera, clavos, pedazos de block o ladrillo, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de papel, varillas, etc., al respecto los residuos como mezcla y pedaceras de block, mismos que serán utilizados para el relleno en las mismas obras, de tal manera que no habrá mucha generación de éstos; en el caso de los residuos susceptibles de ser reciclados, serán debidamente separados y enviados a centros de acopio, además de que en su posibilidad serán reutilizados dentro del mismo predio.

II.2.5.1.2 Residuos de limpieza.

Se llevarán acciones de limpieza de residuos sólidos como trozos de madera, cartón, empaques de plástico, basura orgánica, etc. Mismos que serán puestos a disposición en contenedores metálicos con tapadera para evitar la generación de vectores, y su recolección se realizará por parte del Ayuntamiento de Compostela.

Se llevará a cabo la recolección del material de la demolición, así como el material terrícola que se derivado de la excavación, que será puesto a disposición a una empresa especializada en la materia que cuente con los permisos y autorizaciones del Ayuntamiento de Compostela. Se realizará la reutilización al material que pueda funcionar para tales fines.

Estos residuos serán principalmente de:

- Residuos de manejo especial (escombros)
- Residuos de construcción (cemento, escombros, pedacería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio

II.2.5.1.3 Residuos líquidos.

Debido que para el presente proyecto ya cuenta con una casa habitación en la que se realizarán actividades de retiro parcial y remodelación, los trabajadores harán uso de los baños ya existentes

II.2.5.1.4 Residuos peligrosos.

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias peligrosas necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente. Gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores, se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos.

La empresa constructora contará con una camioneta con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del hotel y la casa habitación; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en las gasolineras locales que se encuentren cercanas al sitio del proyecto.

II.2.5.2 Durante la operación y mantenimiento.

II.2.5.2.1 Residuos sólidos.

En la etapa de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 80 a 100 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 3.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 350 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento de Compostela.

Éstos serán separados según sus características y recolectados a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de Compostela, siendo su disposición final el tiradero Zacualpan.

Aunado a lo anterior, durante las campañas de recolección de basura de playas limpias, los residuos serán dispuestos en contenedores metálicos con tapaderas para ser clasificados aquellos que puedan ser reutilizados serán almacenados temporalmente; asimismo los contenedores, de los residuos que no sean reutilizados, serán dispuestos para la recolección del ayuntamiento.

II.2.5.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales

Se encuentran conectadas a una fosa séptica propia y se pretende el reemplazo por dos Biodigestores Autolimpiables para mejorar el tratamiento de las mismas. Bajo los criterios de sustentabilidad se recomienda el método de Biodigestor de la empresa **Rotoplas**.

El Biodigestor Autolimpiable es un sistema patentado para el saneamiento, ideal para cuando no se cuenta con servicio de drenaje en red.

II.2.5.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.

Sistema de manejo de residuos sólidos: La estrategia a seguir para un efectivo manejo de los residuos contempla lo siguiente:

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).

- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

II.2.6 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman la operación y mantenimiento de la casa habitación, Hotel y restaurante habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores que acudan al lugar y por la generación de energía eléctrica.

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos	1
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	1
Áreas Naturales Protegidas	5
Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	5
Región hidrológica prioritaria.....	6
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas.....	7
Región Terrestre Prioritaria Núm. 62 Sierra Vallejo – Río Ameca.....	9
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales	10
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COMPOSTELA, NAYARIT (PMDUC)	10
Normas Oficiales Mexicanas	14
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	23
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	23
Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.	24
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.	24
Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit	25
Reglamento de Construcciones y Seguridad del Municipio de Compostela Nayarit,	26
Reglamento del Servicio Municipal de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos para el Municipio de Compostela, Nayarit.....	27
Ley General de Bienes Nacionales.....	29
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.....	30

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

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El 07 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que de acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron contruidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. *Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT* (POEGT, p.4).

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 **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, la promotora asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se localiza en la UAB N°47 se localiza al sur y occidente de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 5,323.64 km², su política ambiental contempla la restauración y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como alta.

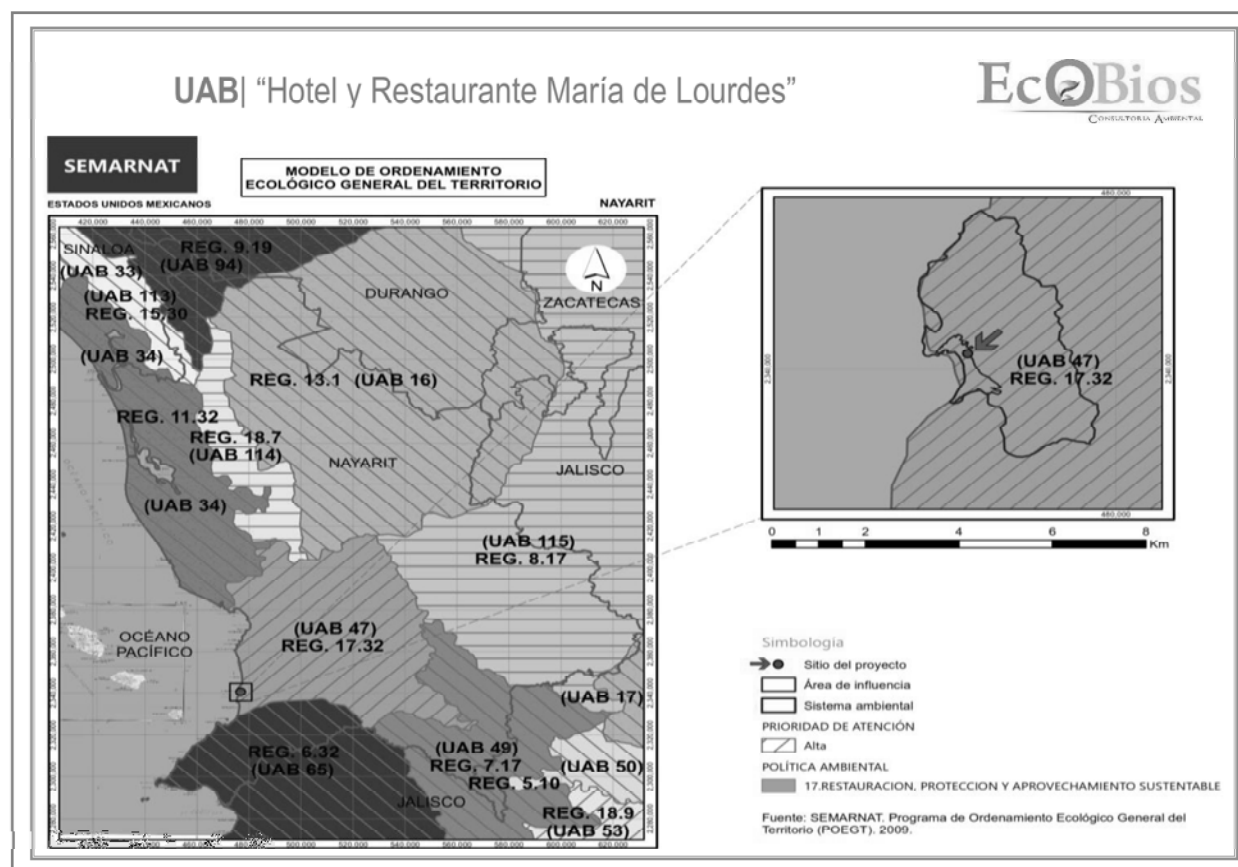


Figura III.1 Ubicación de la UAB N° 47 con respecto al proyecto.

A continuación, se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (**Tabla III.1**).

Tabla III.1 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
17.32	47	SIERRAS NEOVOLCANICAS NAYARITAS	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	AGRICULTURA GANADERÍA
POLÍTICA	ESTRATEGÍA			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 contempla la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación, hotel y Restaurante con una superficie de construcción de 1,122.195 m², el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de Asentamiento Humano, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono el cual se encuentra previamente afectado. Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalará dos Biodigestores Autolimpiables para mejorar el tratamiento de aguas.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	De acuerdo a las visitas en campo en el polígono no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, en caso de encontrarse alguna especie de fauna ésta será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares.
B) Aprovecha-miento 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 contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan. <u>Suelo y agua</u> • Se realizará oportunamente el mantenimiento del

		parque vehicular involucrado con las diferentes actividades de operación y mantenimiento, con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. - Las aguas residuales que se generen estarán conectadas a los Biodigestores Autolimpiables. <u>Flora</u> - No habrá afectación a la vegetación existente, en los alrededores del polígono del proyecto. <u>Fauna</u> - En caso que, durante las diferentes etapas del proyecto se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada en un sitio similar al que fue encontrada.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; el impacto no es puntual sobre cuencas hidrológicas. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos presentes en el área de influencia y/o Sistema Ambiental podrán continuar con su dinámica propia sin que está se vea afectada por las actividades del proyecto.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la etapa de operación será adquirida a través de la conexión al sistema de agua potable.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la conclusión de construcción, operación y mantenimiento del hotel, casa habitación y Restaurante, con una superficie de ocupación de 1,122.195 m ² , el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo de Asentamientos Humanos, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Durante las actividades del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono. Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalarán dos Biodigestores Autolimpiables para mejorar el tratamiento de aguas.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la construcción, operación y mantenimiento del proyecto no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

Áreas Naturales Protegidas

El presente proyecto no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida que pueda resultar afectada con las diferentes actividades que se contemplan.

Cabe mencionar que el área Natural protegida más cercana al área del proyecto es la de "Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit", en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 16.37 km de distancia. (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 043 Estado de Nayarit). Por lo que la construcción, operación y mantenimiento del proyecto no influye y no causará algún tipo de afectación en ésta.

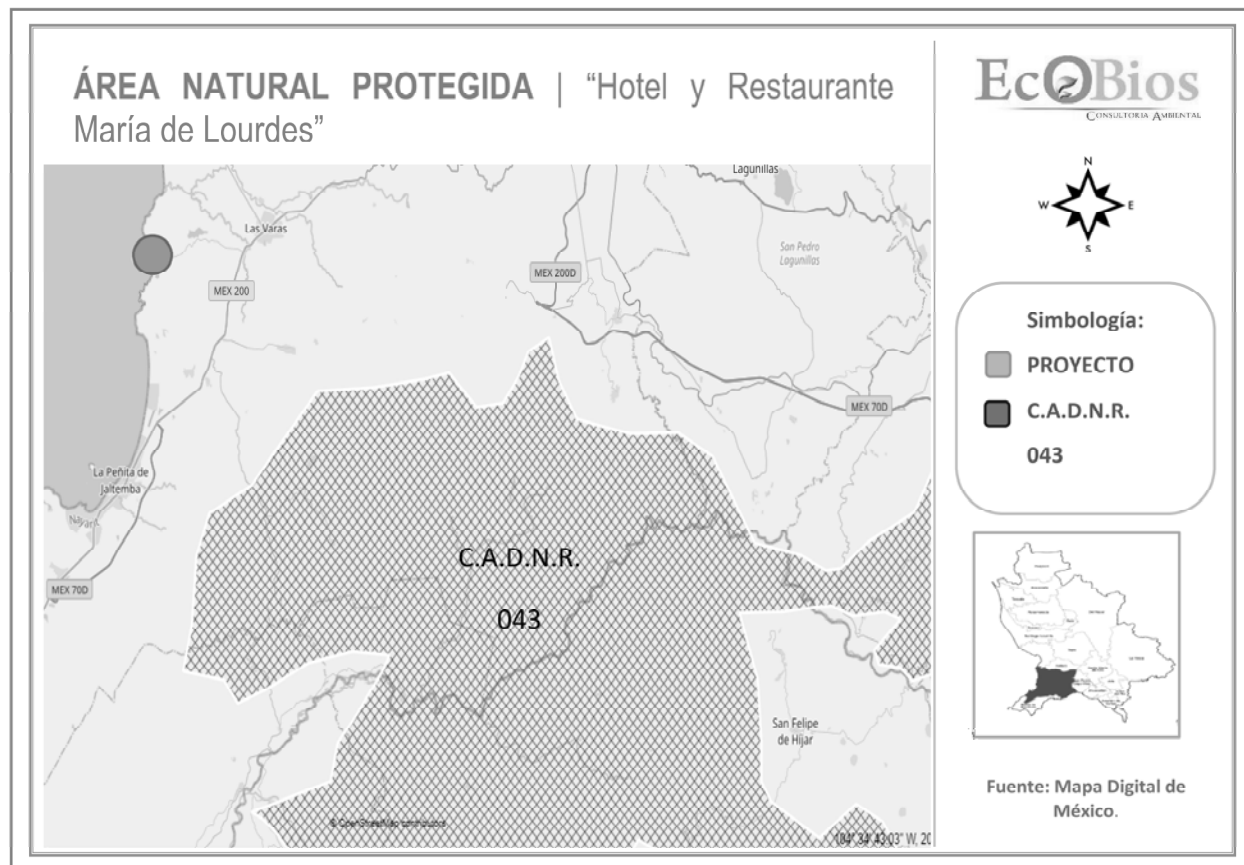


Imagen III.2 Áreas Naturales Protegidas con respecto al proyecto.

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).

La zona del proyecto no forma parte de ningún área de importancia para la conservación de las aves (AICA), las más cercanas al proyecto es la denominada genéricamente como Marismas Nacionales y la Reserva Ecológica Sierra de San Juan (ver **Figura III.3**), esta zona es considerada como tal, debido a su importancia como zona de descanso y alimentación.

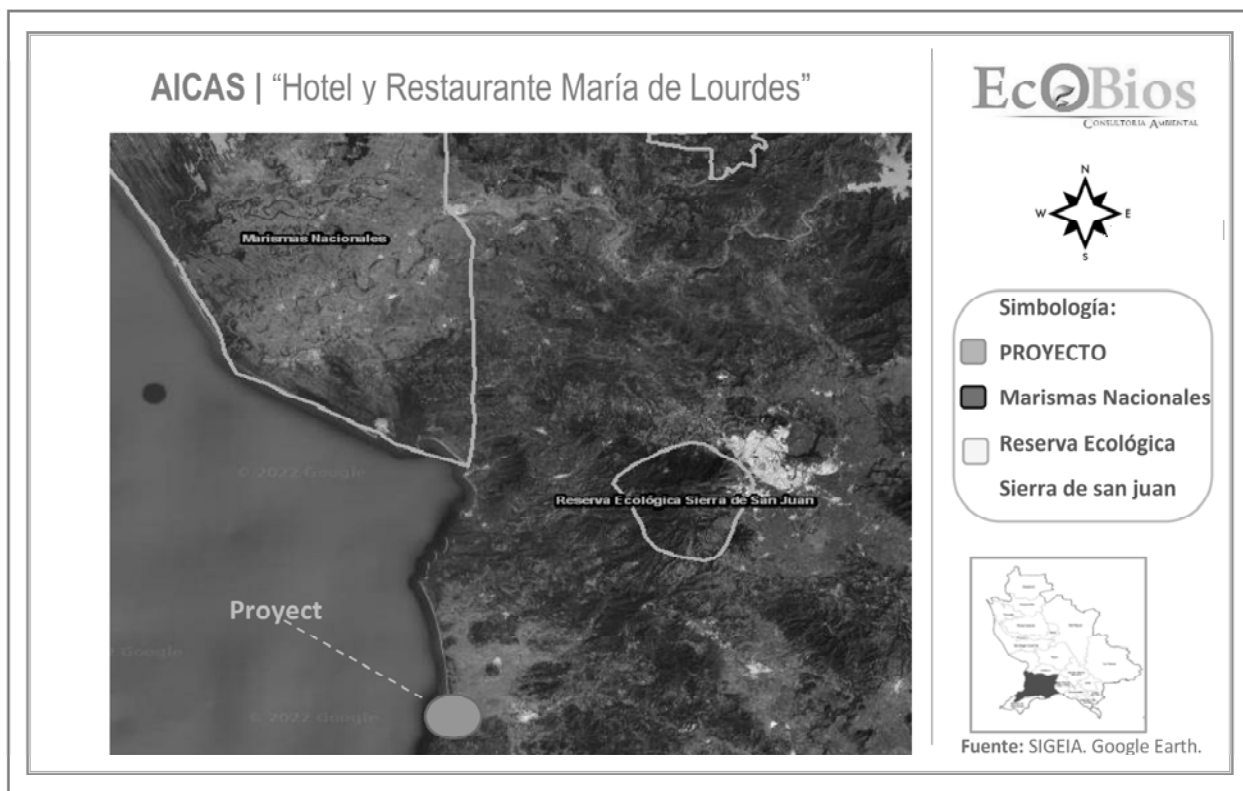


Imagen III.3 AICAS con respecto al proyecto.

Región hidrológica prioritaria.

El presente proyecto no pertenece a ninguna región hidrológica prioritaria, la más cercana al área de estudio es la numero 23. San Blas – La Tovar.

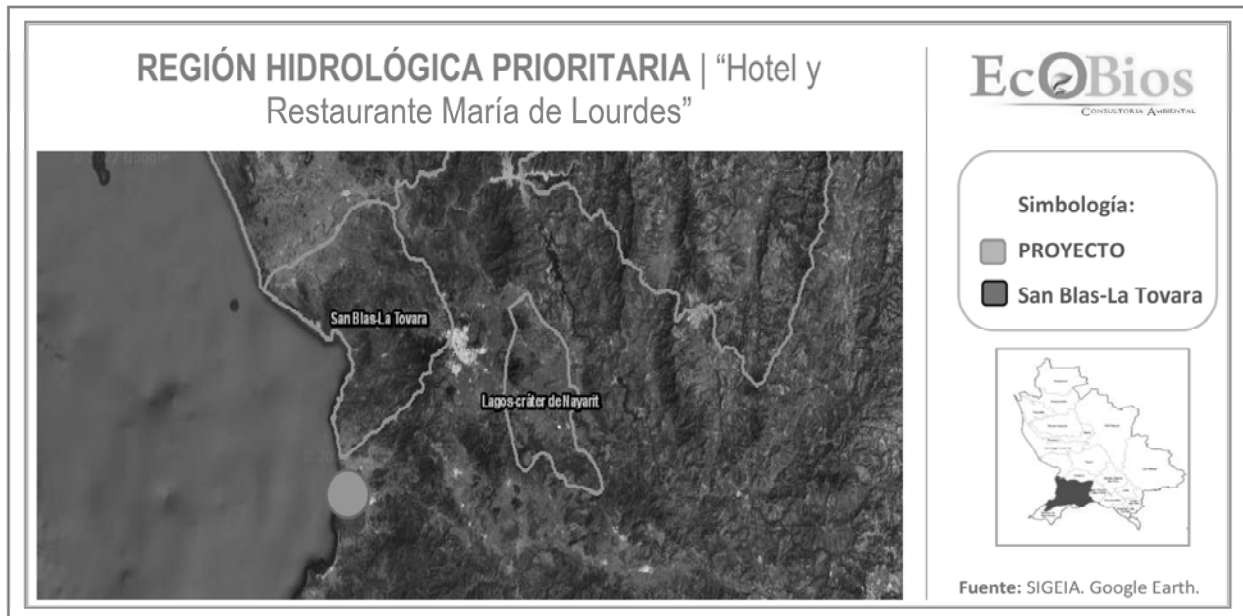


Imagen III.4 Localización del polígono respecto a la Región Hidrológica Prioritaria.

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

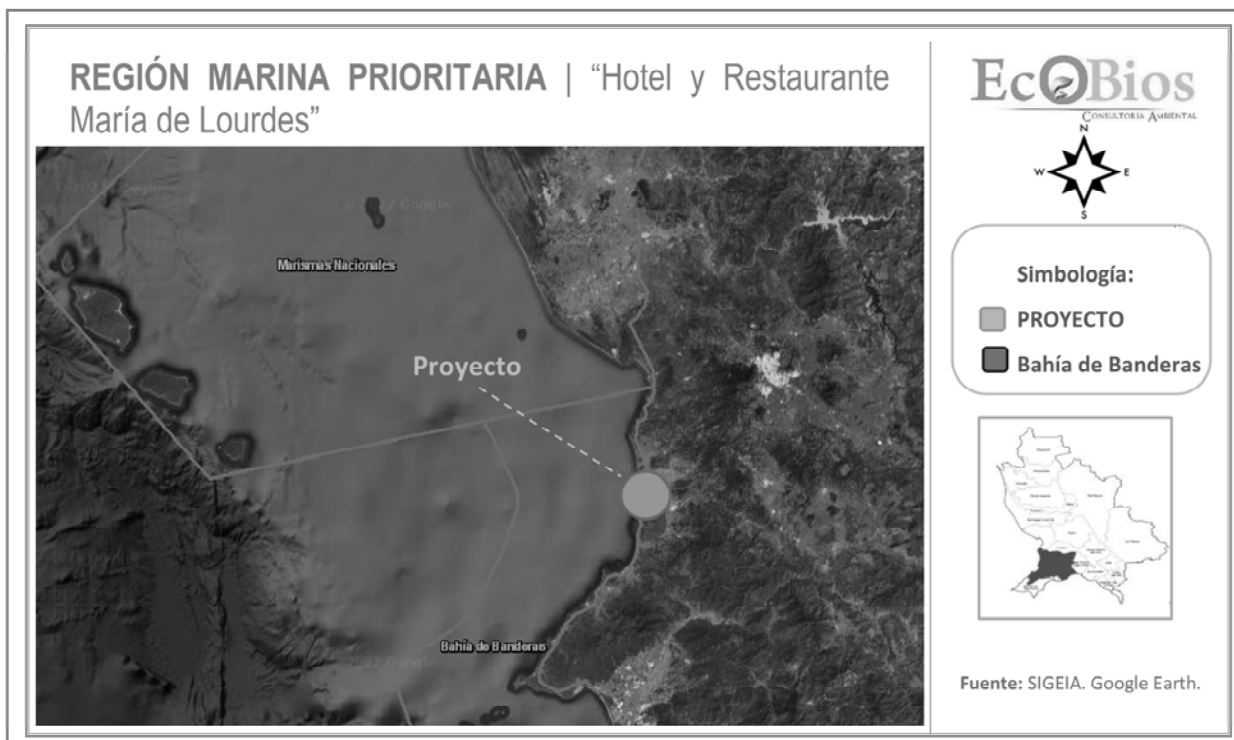


Imagen III.2 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria.

Tabla III.2 Descripción de las características generales de la Región Marina Prioritaria

Características generales	Descripción
Estado(s):	Nayarit - Jalisco
Polígono:	Latitud: 21°27'36" a 20°23'24" Longitud: 105°54' a 105°11'24"
Extensión:	4,289 km ²
Clima:	Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 18°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
Geología:	Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.
Descripción:	Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.
Oceanografía:	Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Características generales	Descripción
Biodiversidad:	Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (<i>Orbygnia guacayule</i> y <i>Acacia ajiya</i>) y de calidad del hábitat (<i>Toxopneustes roseus</i>). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.
Aspectos económicos:	Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.
Problemática:	- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas. - Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. - Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas. - Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
Conservación:	Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Fuente: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mlistado.html>.

El presente proyecto no implica la perturbación del entorno. No habrá afectación por descargas de aguas residuales, negras, agroquímicos, pesticidas y/o metales pesados, se cuenta con una fosa séptica que será reemplazada por dos Biodigestores Autolimpiables para mejorar el tratamiento de aguas residuales. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo, es de Asentamientos Humanos, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

El desarrollo que se considera es de una casa habitación y hotel con servicio de restaurante en una superficie totalmente impactada, dentro de una zona urbana, que ya cuenta con diferentes obras, así como los servicios de agua potable.

Región Terrestre Prioritaria Núm. 62 Sierra Vallejo – Río Ameca

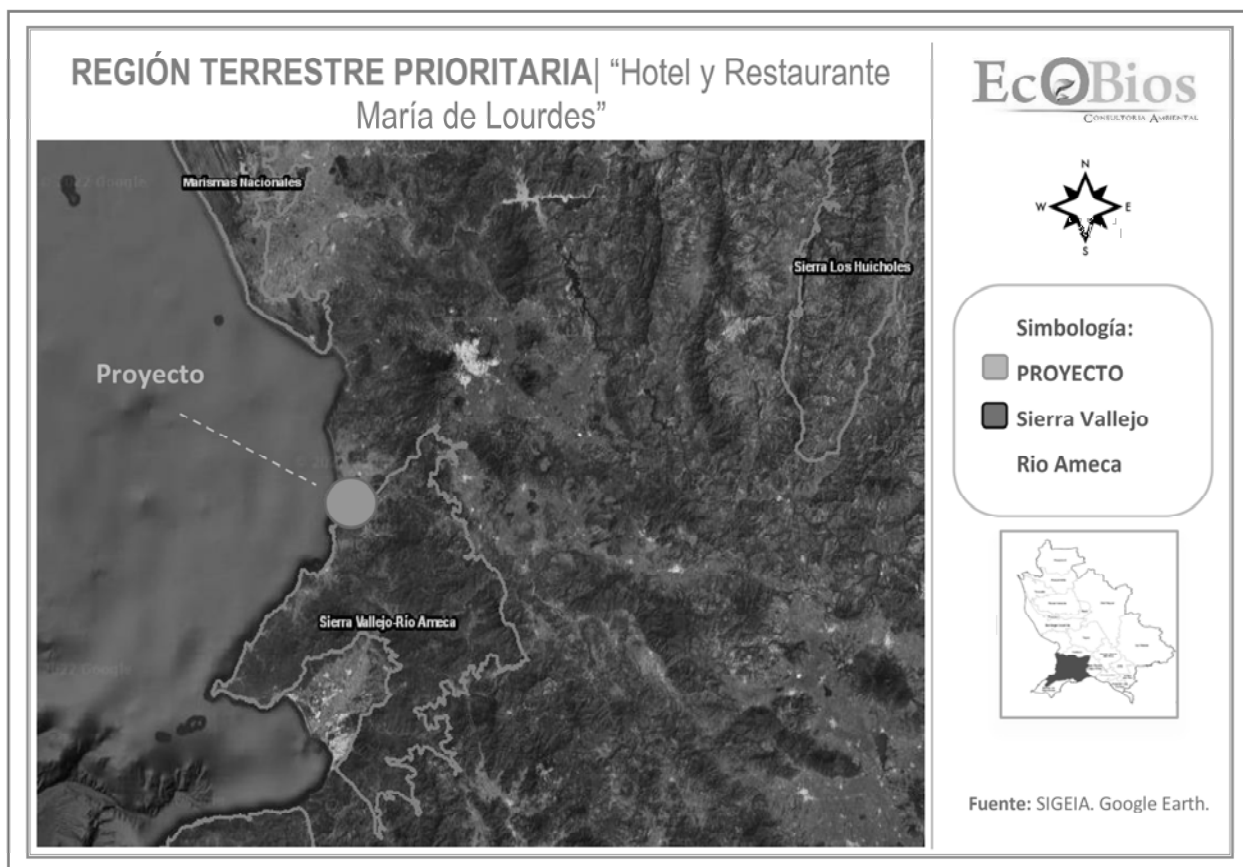


Imagen III.6.- Región Terrestre Prioritaria.

Tabla III.3 Descripción de las características generales de la Región Terrestre Prioritaria (Núm. 65).

Características generales		Descripción
Estado(s):		Jalisco, Nayarit
Localidades de referencia:		Puerto Vallarta, Jal.; Compostela, Nay.; Ixtapa, Jal.; Las Varas, Nay
Extensión:		2,813 km ²
Características generales:		Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.
Integridad funcional:	ecológica	Existen extensiones considerables poco perturbadas. (Valor conservación: medio)
Función como corredor biológico:		Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra. (Valor conservación: medio)
Fenómenos extraordinarios:	naturales	Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción. (Valor conservación: Importante)
Presencia de endemismos		Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados. (Valor conservación: Alto)

Características generales	Descripción
Riqueza específica	Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados. (Valor conservación: Muy importante)
Función como centro de origen y diversificación natural	Para plantas vasculares y vertebrados
Problemática ambiental:	Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.
Pérdida de superficie original:	Se considera que está en aumento. (Valor conservación: Bajo)
Nivel de fragmentación de la región:	En general se mantiene conservada, sólo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía de Banderas (Valor conservación: medio)
Cambios en la densidad poblacional:	La población regional no ha sufrido cambios significativos. (Valor conservación: estable)
Presión sobre especies clave:	Alta en áreas cercanas a las poblaciones. (Valor conservación: medio)
Concentración de especies en riesgo	Para plantas vasculares. (Valor conservación: alto)
Prácticas de manejo inadecuado:	Existe poco manejo adecuado. Principalmente por la ganadería extensiva. (Valor conservación: alto)
Importancia de los servicios ambientales:	Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes. (Valor conservación: alto)
Políticas de conservación:	Se desconocen actividades de conservación en la región

Fuente: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_062.pdf

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COMPOSTELA, NAYARIT (PMDUC)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, cuyo decreto que autoriza su actualización integral fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 04 de agosto de 2017. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, con un uso de suelo Turístico Hotelero Densidad Alta (TH-4). (Ver **Figura III.7** Localización del polígono en el PMDUC).

Como bien se ha relatado a lo largo del estudio, el predio se encuentra previamente construido de manera parcial, como se puede observar en las fotografías anexas al presente, las obras existentes presentan en algunas partes deterioro por la antigüedad de las mismas, por lo que el propietario tiene la intención de llevar a cabo una remodelación integral, así como ampliación y creación de un proyecto acorde a las necesidades de oferta de

servicios turísticos de la zona. La remodelación o proyecto motivo del presente, consiste en un Hotel, una Casa habitacional y un restaurante.

En la siguiente imagen se puede observar respecto del plano de zonificación del PMDUC la ubicación del proyecto:

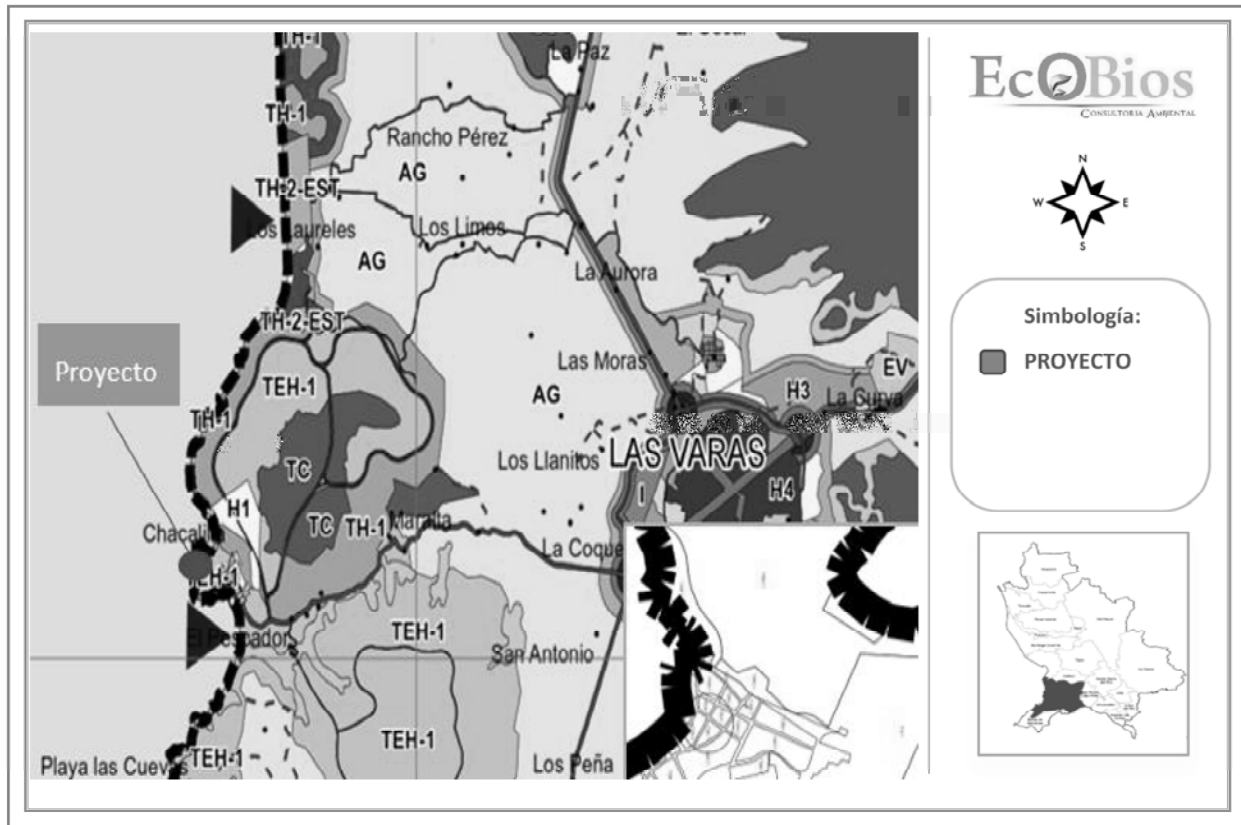


Imagen III.7.- Localización del proyecto Respecto del PMDUC

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 2017, en su página 237, define a las "Zonas Turísticas" como a continuación se expone:

"La designación de zonas turísticas tiene la finalidad de delimitar zonas existentes con este tipo de actividad en forma predominante, o bien, zonas que en razón de su atractivo natural son susceptibles de desarrollarse ya sea dentro del territorio de influencia de un centro de población existente o fuera del mismo."

El proyecto es congruente con la naturaleza de la definición de las Áreas Turísticas que establece el PMDUC 2017, en virtud de que los objetivos del proyecto son el prestar servicios de hospedaje y comida a los vacacionistas de la playa de Chacala, Nayarit. Para el desarrollo integral de las actividades de hotelería y 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 a la playa de Chacala se vería muy limitada, y

con ello se vería disminuido el número de visitantes a la zona, generando pérdidas económicas para la población.

En seguimiento de lo anterior, mediante oficio núm. DDUE 0259/2022 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Compostela, Nayarit; otorgó al proyecto la Constancia de Compatibilidad Urbanística asignando al sitio con un uso compatible **TH4 Turístico Hotelero Densidad Alta** con los siguientes coeficientes y permisibilidades:

Tabla III.4.- Vinculación Cumplimiento con Uso de Suelo y proyecto.

CLAVE	USOS TURÍSTICOS	UNID/HA	Frente mínimo	Restricción posterior	ALTURA NIVELES PERMITIDOS	SUPERFICIE DE LOTE M ²
TH-4	HOTELERO ALTA DENSIDAD	150	15 m	3 m	3	450
Proyecto	Hotelero	15	47 m	13 m	3	301.05 PP 1,122.19 PP y ZF
Cumplimiento	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla III.5.- Superficies generales de los polígonos del proyecto

Superficies del proyecto	
Polígono	Superficie (m²)
Predio de Propiedad (PP)	301.05
Zona Federal Marítimo Terrestre (ZF)	821.145
Total	1,122.195

Tabla III.6.- Vinculación del proyecto con coeficientes de uso de suelo permitidos

C.O.S	C.U.S
0.6	1.80
90.17 m ² Obras Techadas en Propiedad privada PP COS PP:0.29	208.72 m ² Superficie de Construcción en Propiedad privada PP CUS PP:0.69
145.28 m ² Obras techadas en Zona Federal ZF COS ZF: 0.17	364.09 m ² Superficie de Construcción en Zona Federal CUS ZF: 0.44
COS Total: 0.20	CUS Total: 0.51
Cumple	Cumple

Del análisis realizado al cumplimiento de los parámetros normativos que se derivan que el proyecto, éste cumple con lo establecido en el uso TH4 de acuerdo al oficio núm. DDUE 0259/2022 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Compostela, Nayarit, considerando que la

facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2° y 5°, lo siguiente:

ARTÍCULO 2o.- *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*

I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;

II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;

III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que, a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;

(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)

IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante el re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;

V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;

VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;

VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;

VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;

IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

ARTÍCULO 5o.- *Toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.*

Los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión, aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, no podrán alterar el uso, destino, reserva o provisión establecido en los planes de desarrollo urbano aplicables.

ARTÍCULO 17.- *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:*

II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del**

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente, es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Normas Oficiales Mexicanas

Respecto a las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:

Tabla III.7 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El biodigestor Autolimpiable al que estarán conectadas las aguas negras que genere el proyecto, generaran lodos biodegradables (sin metales pesados o elementos patógenos) que podrán ser utilizados como abono o composta; en caso de ser necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.	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, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas 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-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.	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 marinas 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.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos que acudan al lugar contarán con las verificaciones correspondientes.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	

En relación a la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, se llevará a cabo un análisis puntual del cumplimiento de la misma respecto del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla III.8 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 Que 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	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 marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de

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.	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; Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizará la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.
2. 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.	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos que puedan afectar la posible interacción de las tortugas en la playa.
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:	
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 del presente estudio de impacto ambiental, 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 marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	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 marinas 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; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán

	las siguientes medidas:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	No se tiene contemplada la remoción de vegetación fuera y/o dentro de las inmediaciones del proyecto. En las siguientes fotografías se observa la vegetación presente en la zona federal marítimo terrestre la cual se mantendrá en sus condiciones actuales naturales. 
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 que pudieran perturbar la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. Para propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal.
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable 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, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	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. Véase Capítulo VI de la MIA-P.
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.	
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 ZFMT 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 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.	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc. Aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.
6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	

6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).	
6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.	
6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.	
6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	

6.7	Incubación natural o in situ	
6.8	Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9	Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

Es importante considerar que la mayor parte de la zona federal, es decir 338.00 m² de superficie plana de suelo natural se mantendrá sin modificación alguna, en ella solo existe la presencia de una palapa de madera con techo de palma y pilares de madera, donde el mobiliario se retirará a las 18:00 horas; el resto de la zona federal se encuentra con obras, mismas que serán remodeladas las cuales se encuentran en la parte alta del polígono donde sus condiciones topográficas naturales no otorgaban las condiciones idóneas para la arribazón de la Tortuga Marina al encontrarse a 2 m del nivel natural de playa con topografía accidentada del tipo rocosa como se puede observar en la siguiente imagen:



Imagen III.8: En la imagen se señala con flechas rojas, los sitios que presentan alturas y topografías accidentadas del tipo rocoso en el área del proyecto.

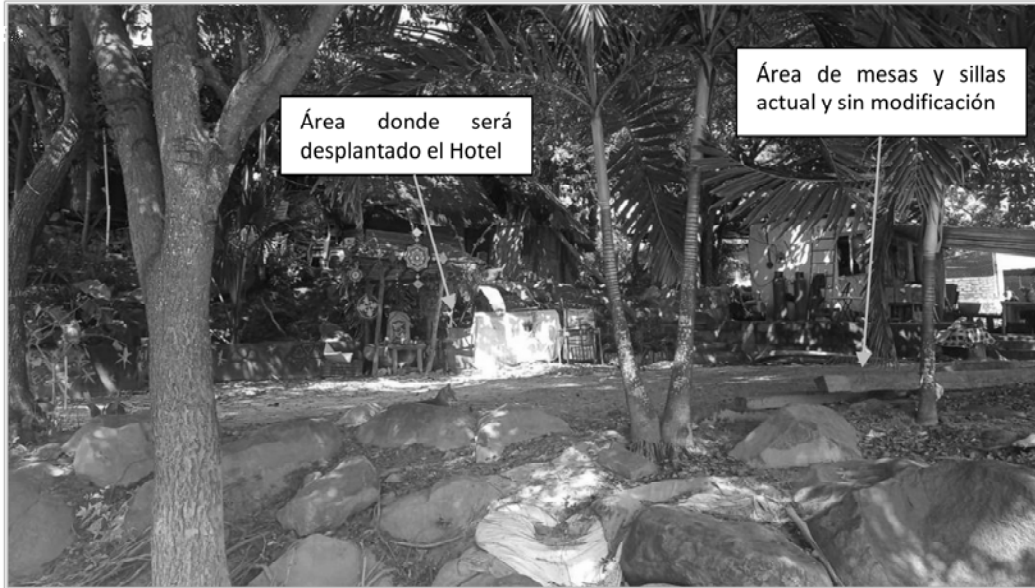


Imagen III.9: Parte elevada del proyecto actual donde se desarrollarán algunas de las obras proyectadas.

En esta imagen se pueden observar las condiciones de zona alta y pedregosa de manera natural, la topografía que presenta la zona federal, en donde en la parte superior se tienen contempladas las obras, mismas que no impedirán el libre tránsito de las especies faunísticas que pudieran observarse en la franja de playa.



Imagen III.10.- Punto de Inicio de elevación que presenta la zona.

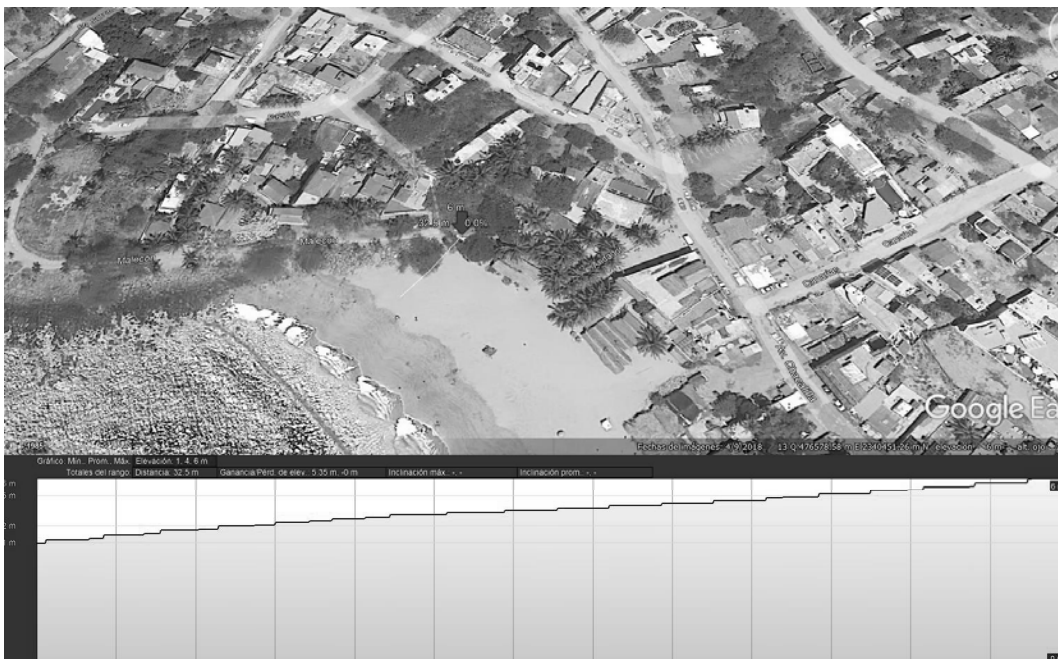


Imagen III.11. - Punto Final de elevación de la parte alta del polígono del proyecto a 4 m respecto de la zona de playa.



Imagen III.12: espacio de zona federal marítimo terrestre con superficie plana y suelo natural de arena que permite la arribazón y anidación de Tortuga Marina.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracciones IX y X las cuales señalan:

ARTICULO 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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de la demolición parcial, preparación del sitio, construcción y mantenimiento para una casa habitación, hotel y restaurante, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero que a su vez abarca terrenos federales; que, si bien el ecosistema costero conservado como tal no se verá afectado, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. (Publicado en el D.O.F. de fecha 30 de mayo de 2002), establece en el artículo 5, inciso Q) y R), quienes pretendan llevar a cabo actividades como desarrollo complejos habitacionales y urbanos que afecten los ecosistemas costeros, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. Dicho lo anterior se realiza el presente estudio para dar cumplimiento a lo establecido.

Así como el artículo 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto ambiental:

Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, específicamente en sus incisos Q) y R), Fracción I y II:

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.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de retiro de estructura, preparación del sitio, construcción y mantenimiento para una casa habitación, hotel y un restaurante, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero que a su vez abarca terrenos federales, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.

(Publicado en el D.O.F. de fecha 6 de diciembre de 1982). En artículo 29 se indica que, para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles:

Peso bruto hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente.

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

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

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

Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	El presente proyecto contempla el retiro de estructura y edificación existente y construcción del proyecto, los residuos de manejo especial que se generen durante estas dos etapas, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Compostela. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.

Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Artículo	VINCULACIÓN
104. Los Ayuntamientos a través de la Dirección Municipal de Desarrollo Urbano y Ecología o en convenio con el Gobierno del Estado a través de la Secretaría expedirá las constancias de compatibilidad urbanística en los casos siguientes: III. La modificación, demolición o ampliación de inmuebles del patrimonio cultural	Al respecto se cuenta con la constancia de compatibilidad urbanística, expedida por el H. Ayuntamiento de Compostela Nayarit, la cual es compatible con el proyecto.
221. Toda obra de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición de fincas rústicas o urbanas, cualquiera que sea su régimen jurídico o ubicación, o persona física o moral que la realice, requerirá de autorización expresa del Ayuntamiento correspondiente. La licencia o permiso de construcción,	Al respecto previo a la construcción del proyecto se pretende obtener por parte del Ayuntamiento la respectiva autorización. Se realiza vinculación con el Reglamento de Construcciones y Seguridad del Municipio de Compostela Nayarit, Publicado en el Periódico Oficial el 17 de marzo del 2001.

reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición, se ajustará a lo dispuesto en esta Ley, el Reglamento de Construcciones del Municipio, y demás disposiciones jurídicas y especificaciones técnicas aplicables.

Reglamento de Construcciones y Seguridad del Municipio de Compostela Nayarit,

Publicado en el Periódico Oficial el 17 de marzo del 2001.

Artículo	VINCULACIÓN
57. Es obligación de quien ejecute obras al exterior (demolición, excavación, construcción, reparación, pintura, colocación de anuncios, etc.) colocar dispositivos de protección o tapias sobre la vía pública, previa autorización de la Dirección de obras y servicios públicos, la cual al otorgarlas fijará el plazo a que las mismas queden conforme a la importancia de la obra y a la intensidad del tráfico	Todas las actividades de construcción se realizarán dentro de las inmediaciones del polígono, por lo que no habrá afectación sobre la vía pública; en caso de que así suceda, se tomarán las medidas contempladas en el presente.
125. Las tomas domiciliarias o conexiones a la red Municipal de distribución de agua potable, constarán de abrazadera; empaque de asbesto cemento, llave o nudo de inserción, fierro galvanizado o polivinilo y llave de banquetta, y en los casos de colocación de medidores, este formará parte de la toma.	El promovente se encuentra enterado al respecto
126. Corresponde a la Dirección la aprobación de los materiales que se empleen en la instalación de una toma domiciliaria, con opinión del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado.	El promovente se encuentra enterado al respecto
325. Excavaciones en zonas de baja comprensibilidad. Se quitará la capa de tierra vegetal y todo relleno artificial en estado suelto o heterogéneo, que no garantice un comportamiento satisfactorio de la construcción desde el punto de vista de asentamientos y capacidad de carga. De acuerdo con la naturaleza y condición del terreno se adoptarán las medidas de protección necesaria tales como adobes, taludes e inyecciones.	El promovente se encuentra enterado al respecto
336. Bajo su más estricta responsabilidad la	El promovente se encuentra enterado al respecto

Dirección de Obras y Servicios Públicos tendrá el control para que quienes puedan ejecutar una demolición recaben la licencia respectiva la cual deberá estar avalada por un perito, quien sea responsable y adopte las precauciones debidas para evitar danos a las construcciones vecinas a la vía pública, tanto por los efectos propios de esta como por el empleo de puntales, vigas, armaduras a cualquier otro medio de protección...	
337. Cuando a juicio de la Dirección de Obras y Servicios Públicos Municipales, las demoliciones se estén ejecutando en forma inadecuada o con peligro de molestias graves hacia las construcciones vecinas, ordenará la suspensión de las obras y la protección necesaria con costo de los interesados pudiendo en su caso tomar las medidas correspondientes y aplicar lo dispuesto en lo conducente, por el artículo 38° de este reglamento.	El promovente se encuentra enterado al respecto
410. Las Licencias para la ejecución de obras o instalaciones públicas y privadas, para la reparación o demoliciones, solo se concederán cuando las solicitudes para su realización vayan firmadas por peritos responsables, siendo dichas licencias requisito imprescindible para la realización de estas obras, salvo los casos especialmente autorizados por este reglamento.	El promovente se encuentra enterado al respecto

Reglamento del Servicio Municipal de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos para el Municipio de Compostela, Nayarit.

Periódico oficial, 29 de marzo del 2003.

Artículo	Vinculación con el proyecto
15. Al hacer uso de los sistemas de recolección de residuos sólidos, los usuarios del servicio tienen la obligación de hacer entrega de sus desperdicios, ya sea colocándolos frente a su domicilio al llamado del camión recolector en los días y horarios que señale el órgano operador o depositarlo en los contenedores urbanos para basura doméstica.	El promovente se encuentra enterado al respecto
28. Es obligación de los habitantes del municipio	Se realizará una brigada de limpieza en las

de Compostela, y de las personas que transiten por su territorio, participar activamente para conservar limpias las vías y áreas públicas del municipio.	inmediaciones de la ZFMT y de la playa, para la recolección de residuos que ahí se pudieran encontrar, aunque no hayan sido generados por los habitantes de la misma.
37. Queda prohibido a toda persona: I. Arroja residuos sólidos en lugares no apropiados o autorizados; II. Arrojar escombros de construcción y desechos producidos por cualquier actividad en lugares no autorizados; III. Tirar residuos sólidos fuera de los contenedores y/o depósitos, cobrar por su utilización y en general cualquier otra actividad relacionada con los mismos por parte de personas ajenas al órgano operador. IV. Verter residuos sólidos en los contenedores instalados en lugares diferentes a los que le corresponda por razón de su domicilio. V. Arrojar cualquier tipo de residuo sólido cuando transite o se encuentre en el interior de un vehículo de transporte; IX. Encender fogatas, quemar llantas y basuras en la vía pública, así como en sus propiedades; X. Producir escurrideros de agua y drenaje sobre las calles y avenidas; XI. Arrojar todo tipo de residuos sólidos y líquidos contaminantes en ríos, estanques, presas, esteros y el mar.	Al respecto, durante las actividades de retiro de estructura, todo escombros y residuos de manejo especial que sea generado será puesto a disposición a una empresa especializada en la materia, que cuente con los permisos necesarios para su adecuada disposición final. Respecto a los residuos que se generen durante la construcción, estos serán dispuestos en un área donde serán clasificados en tres clases, aquellos que puedan ser reutilizados, así como residuos de obra, (de manejo especial), orgánicos e inorgánicos. Al respecto, los primeros serán puestos a disposición de acuerdo como lo estipule el Ayuntamiento de Compostela, y los segundos para su recolección por el servicio brindado. Durante la operación y mantenimiento, el promovente tendrá un sitio específico para el almacenamiento de los residuos con contenedores con tapadera debidamente rotulados y serán puestos a disposición al Ayuntamiento en los días que así se establezca para su recolección. Todos los residuos líquidos que se generen durante la operación y el mantenimiento (descargas de aguas negras) estarán conectadas al servicio de drenaje que provee la localidad.
39. La limpieza del área correspondiente a banquetas y la mitad del arroyo de la calle en la porción ubicada frente a cada propiedad es responsabilidad del propietario, poseedor, usuario o encargado.	El promovente se encuentra enterado al respecto.
51. Los usuarios separarán en bolsas de plástico los residuos sólidos, señalando y clasificando de la siguiente manera: I. Material CRETIB II. Inorgánico III. Orgánico	El promovente se encuentra enterado al respecto.

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;	En lo que respecta al presente ya se cuenta con el Título de Concesión DGZF – 174/04.
7.- Son bienes de uso común: IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre;	En lo que respecta al presente ya se cuenta con el Título de Concesión DGZF – 174/04.
119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará: I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.	El proyecto se encuentra definido respecto de la delimitación oficial de la zona federal marítimo terrestre.
120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las	Actualmente a la fecha no existen normas y políticas establecidas al respecto por parte de la SEMARNAT de manera específica derivadas de la Ley General de Bienes Nacionales. Sin embargo, existen instrumentos legales aplicables enfocados a la protección al ambiente, mismos que han sido tomados en cuenta en el presente Capítulo. Sin embargo, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT, otorgó al promovente la Concesión para uso GENERAL con obras consistentes en restaurante para servicios turísticos, es decir con dicho Título se avala que la zona es apta para otorgarle dicho uso.

actividades turísticas y recreativas.

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Artículo	Vinculación con el proyecto
3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.	Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/NAY/2010/01, HOJAS 15 DE 33, ELABORADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS EN JUNIO DE 2010.
5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	En lo que respecta al presente ya se cuenta con el Título de Concesión DGZF – 174/04. Se tiene el total conocimiento al respecto, si bien se pretende desarrollar obras en una parte de la ZFMT se está consciente de que dicho bien aun cuando se lleve a cabo una inversión propia en el mismo, no está sujeto a posesión definitiva ni provisional al ser un bien de la nación.
7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la	En lo que respecta a la presencia de las obras proyectadas, estas no impedirán el libre tránsito en el área de mar y playa. Desde su origen natural parte de la ZFMT presenta condiciones topográficas accidentadas y con material rocoso elevado que impide el tránsito desde la playa al encontrarse a 2 m de altura en promedio, respecto del nivel natural de playa presentando un ángulo de 120° de inclinación. Esta es la razón por la que se consideró proyectar

Protección al Ambiente; y

III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.

17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.

En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.

obras en dicha zona. Aunado a que se requiere de la rehabilitación de un muro de contención que ayudara a proteger la propiedad del terreno particular. Sin embargo, se cuenta con 338 m² de zona plana de suelo natural, espacio suficiente para la anidación de dichos ejemplares.

Las descargas de aguas negras, estarán conectadas a dos Biodigestores Autolimpiables para su tratamiento por lo que no habrá afectación al respecto. Por otro lado, en la fase de construcción, al término de la jornada se realizarán brigadas para la recolección de residuos en un área de 50 m a la redonda del proyecto. Así como la aplicación de medidas de prevención y mitigación con el fin de proteger y no afectar la posible presencia de Tortuga y fauna Marina.

Como se mencionó en el artículo anterior, por las condiciones topográficas del sitio del proyecto, la ZFMT en cuestión no es un área de tránsito peatonal en su parte alta, sin embargo, se cuenta con una superficie de 338 m² de espacio libre para el tránsito tanto de personas como de fauna, por lo que éste no impide el libre tránsito en el área de mar y playa.





ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	1
IV.2 Delimitación del área de influencia	7
IV.3 Aspectos abióticos	10
IV.3.1 Clima	10
IV.3.4 Fenómenos climatológicos	11
IV.3.5 Geología	12
IV.3.7 Edafología	15
IV.3.8 Hidrología superficial	17
IV.3.9 Hidrología subterránea	19
IV.4 Aspectos bióticos	21
IV.4.1 Vegetación	21
IV.4.2 Fauna	24
IV.4.3 Paisaje	27
IV.5 Medio Socioeconómico	29
IV.5.1 Aspectos demográficos	30
IV.5.2 Población económicamente activa (PEA)	30
IV.5.2 Actividades económicas	31
IV.5.3 Medios de comunicación	31
IV.5.4 Agua Potable	31
IV.5.5 6 Drenaje sanitario	32
IV.5.6 Electricidad y alumbrado	32
IV.5.7 Manejo de residuos sólidos	32
IV.5.8 Plantas de tratamiento de aguas residuales	32
IV.5.9 Centros educativos	33
IV.5.10 Centros de Salud	33
IV.5.11 Recreación y deporte	34
IV.5.12 Actividades agrícolas	34
IV.5.13 Actividades ganaderas	34
IV.5.14 Actividad forestal	34
IV.5.15 Actividad pesquera	35
IV.5.17 Actividades industriales	35
IV.5.18 Actividades turísticas	35
IV.5.19 Factores socioculturales	35
IV.5.16 Conclusión	35
IV.6 Diagnóstico ambiental	36

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

Inventario Ambiental

En este apartado se describe el sistema ambiental en el que se ubica el área del proyecto, en sus condiciones actuales (línea base), sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interrelaciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto en evaluación.

En este capítulo se presentan los datos de interés ambiental que permiten conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el sistema ambiental en el que se inscribe el área del proyecto, a un nivel de detalle y mediante métodos de análisis acordes al tipo de acción y las características del ambiente involucrado, con el objetivo de establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados 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 la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth 2016.

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.

IV.1 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.

La **Imagen IV.1** denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, ya que las actividades a realizar son la construcción, operación y mantenimiento de un hotel, casa habitación y un restaurante, el cual será utilizado principalmente en temporadas vacacionales y fines de semana, por lo que, como primer plano se consideró la Microcuenca Chacala en la que está inmerso el polígono del proyecto.

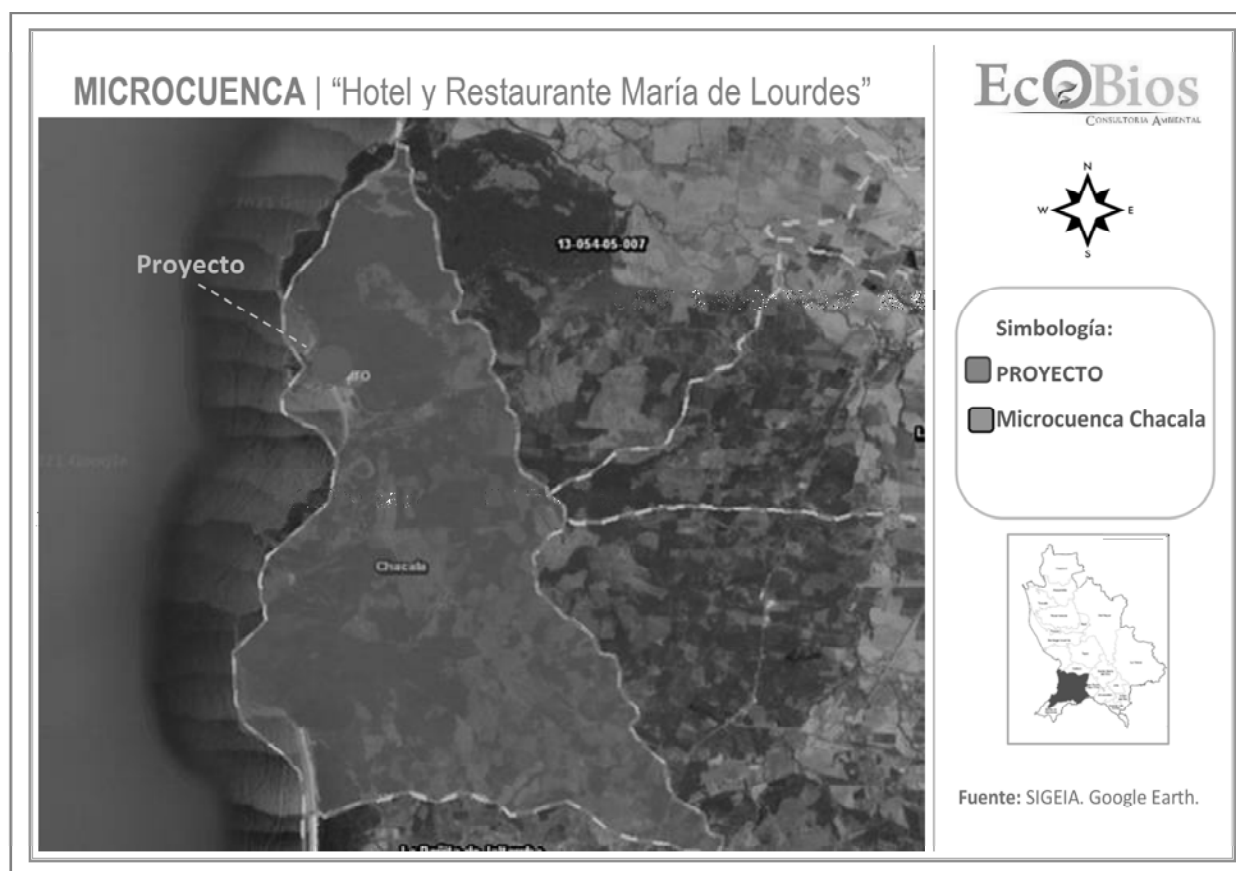


Imagen IV.1 Ubicación del proyecto respecto a la Microcuenca

De acuerdo con el estudio de ***"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"***, señala:

El concepto de microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (recomienda Alatorre Monroy) no se debe ignorar los criterios de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala hidrogeográfica de la microcuenca.

- a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos*
- b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc). [Lugo Hubp 1989]*

Por lo que, en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo y las curvas de nivel, se estableció un sistema ambiental con una superficie de 50.46 hectáreas (ver **Imagen IV.2**), para el proyecto.



Imagen IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de dos zonas o tipos de uso de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, que interactúan entre si y que se encuentran relacionadas entre ellas, las cuales son: Asentamientos Humanos y Selva subcaducifolia. (**Imagen IV.3**)

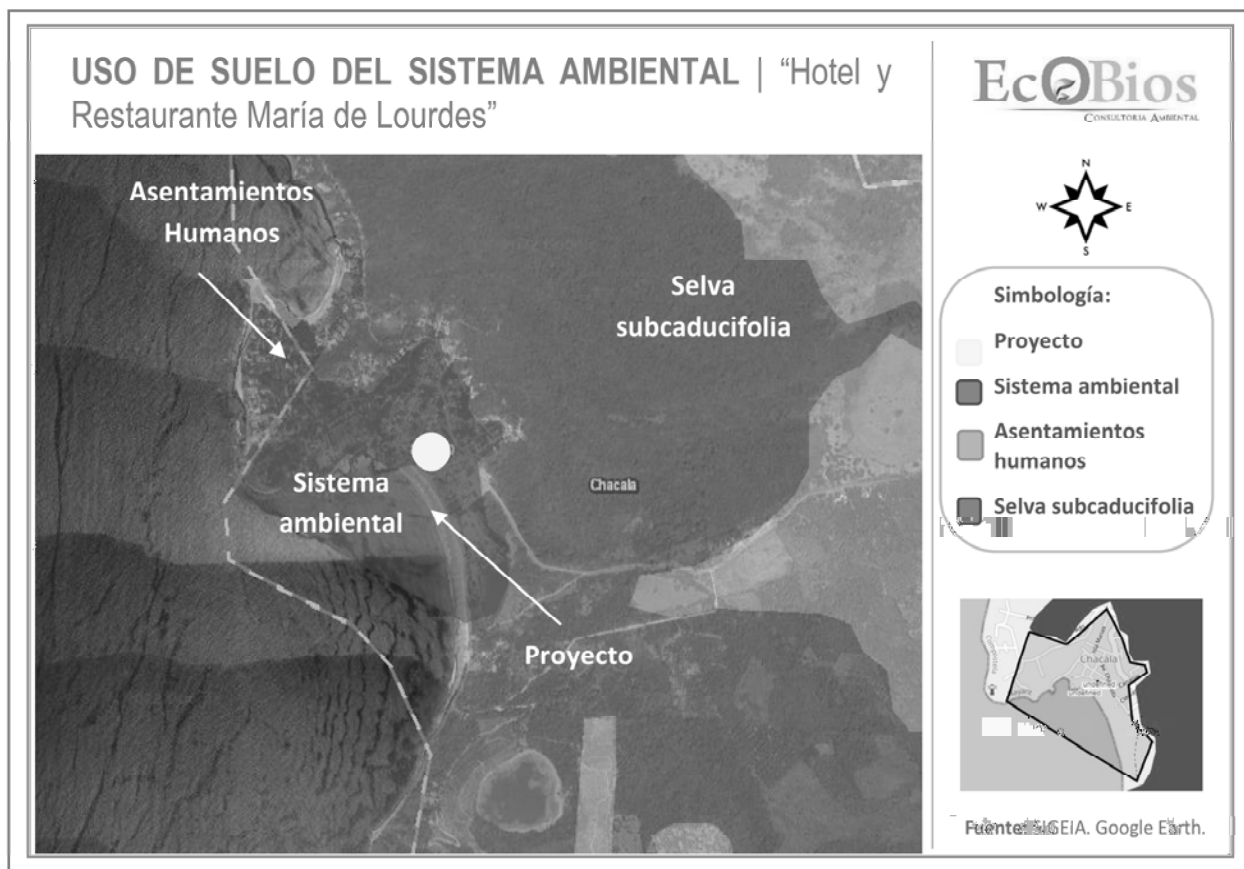


Imagen IV.3 Usos de suelo dentro del sistema ambiental

La tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, se observa la presencia de actividad antropogénica ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit. Por lo que, se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará. Colindante al uso de suelo del proyecto se encuentran asentamientos humanos y Selva Subcaducifolia (Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia).

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el Sistema Ambiental se definió partiendo de la delimitación de la Microcuenca, sin embargo como límite de definición del SA se contempló el uso de suelo donde se encuentra inmerso el polígono del proyecto, ya que maneja una tendencia marcada donde se delimitan las actividades antropogénicas que se vienen dando en dicho polígono (SA) que desde hace varios años partieron de un uso Agrícola para convertirse en un uso de suelo que va ganando terreno con la urbanización en el cual aún podemos encontrar en las zonas con topografía más accidentada o elevada la presencia de VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, que es la vegetación característica del área del proyecto con una gran extensión a lo largo de la microcuenca, y un Sistema natural más conservado o nativo sin afectación es caracterizado por SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA.

En la actualidad, sin bien se considera el SA con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, en campo podemos observar que la mayoría del SA presenta construcciones de diferentes desarrollos habitacionales y turísticos con vegetación exótica y ornamental.

De acuerdo con el Mapa Digital del INEGI, el uso de suelo de acuerdo con la Serie I en el sitio del proyecto para el año de 1985 se manejó como Temporal.

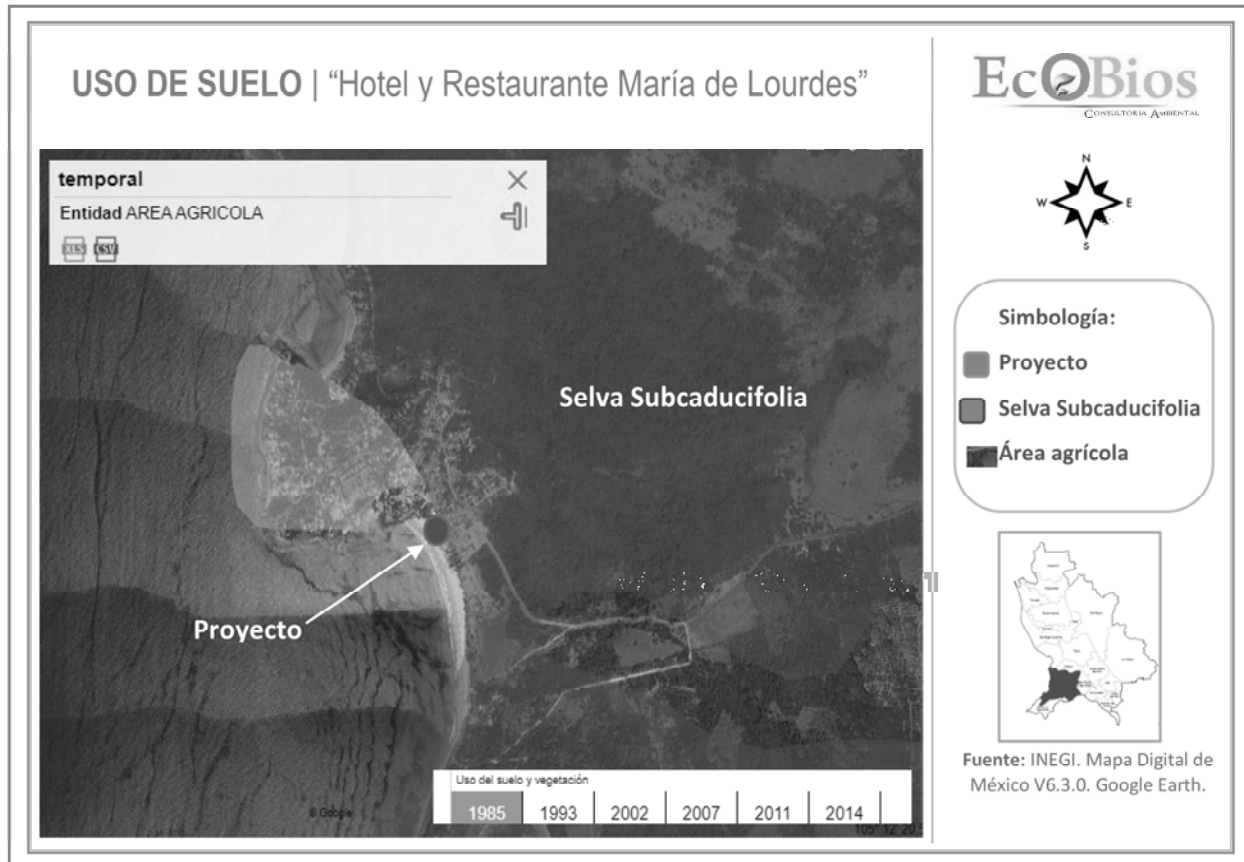


Imagen IV.4 Uso de Suelo Serie I INEGI 1985

En donde en la actualidad de acuerdo con la Serie VI del INEGI el uso de suelo y vegetación del área del proyecto es de *Asentamiento Humano*, misma que presenta Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (ver **Imagen IV.5**); sin embargo, como se puede observar en la **Imagen IV.3** que el S.A. se delimitó respecto de la tendencia que se mantiene en el sitio que es el desarrollo turístico.

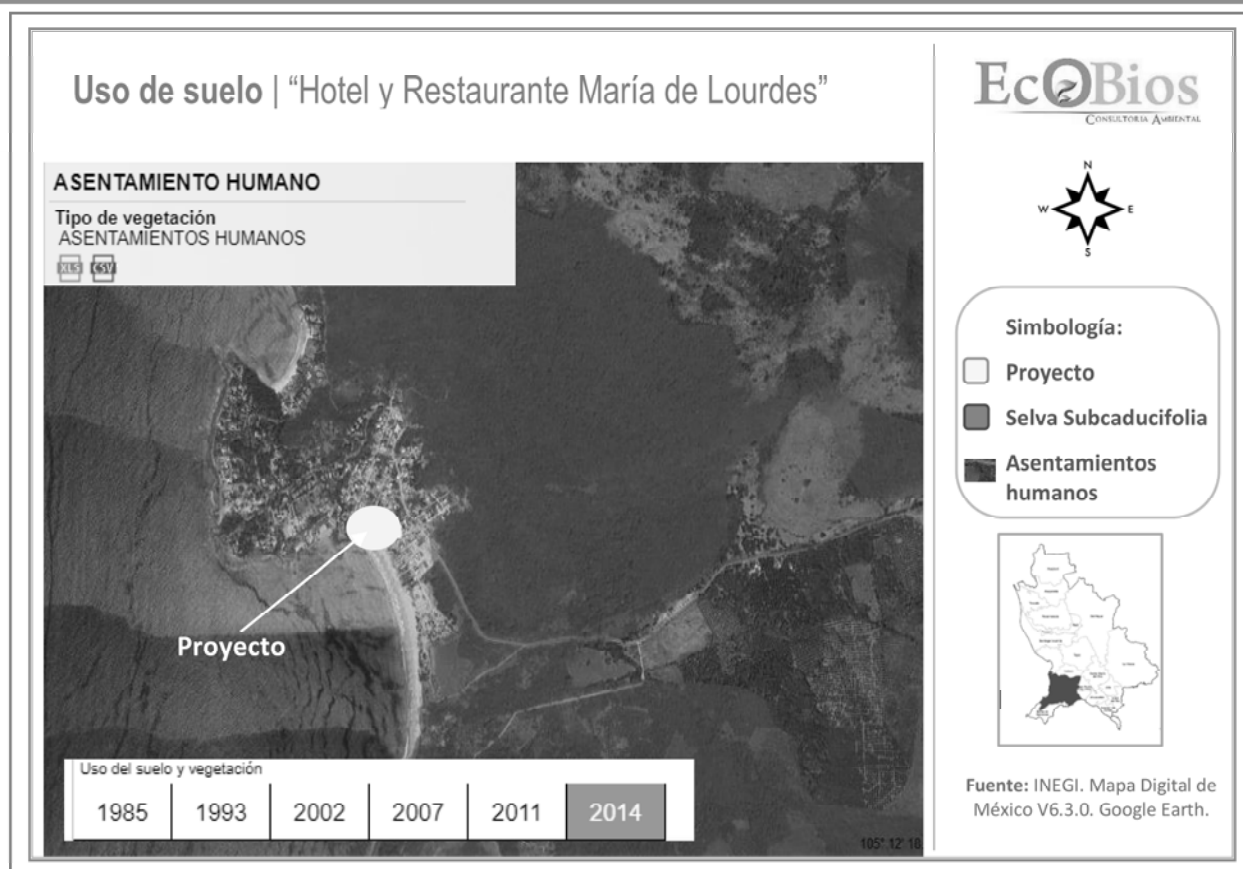


Imagen IV.5 Uso de Suelo Serie VI INEGI 2014

Considerando el uso de suelo del predio y que las características bióticas y abióticas de las cercanías del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. De igual manera, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención.

El Sistema Ambiental en cuestión tiene una superficie de 50.46 hectáreas está conformado por 2 usos de suelo, siendo el de Asentamiento Humano el de mayor superficie 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, 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 en el manchón de vegetación de Selva que se encuentra a 273.159 m del proyecto.

Como se puede observar en la **Imagen IV.6** el Sistema Ambiental del proyecto (polígono en naranja) se encuentra constituido principalmente por asentamiento humano, 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.

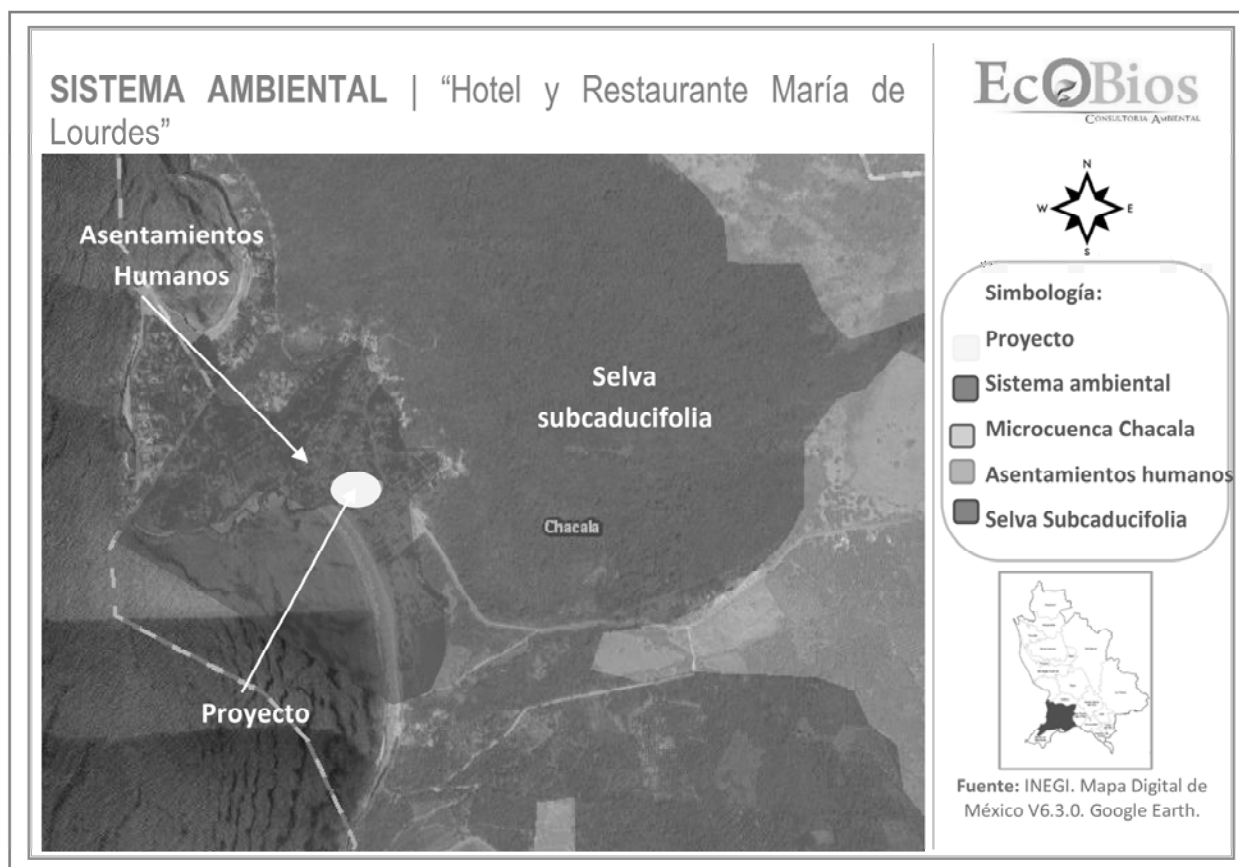


Imagen IV.6 El área del proyecto se encuentra constituido por asentamientos humanos y Selva Mediana Subcaducifolia.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de 1,122.195 m² y que actualmente el terreno ya se encuentra con diferentes obras, las cuales serán retiradas parcialmente y remodeladas para la construcción de un Hotel y una Casa Habitación con Restaurante, éstas edificaciones tendrán una superficie de 436.158 m² (considerando la casa principal con área de servicio, bodega y cocina, el hotel y restaurante.), las cuales por el tipo de construcción y actividad con que se relacionan, no generarán emisiones a la atmósfera que sobrepasen los Límites Máximos Permisibles; ya que al momento de realizar las actividades de demolición, en caso de generar esparcimiento de polvos, se realizará un riego. Aunado a lo anterior, los camiones de transporte de los Residuos de Manejo Especial, en la parte de carga, deberán tener una lona que evitará el esparcimiento de partículas de polvo.

Se prevé que al tener los Biodigestores Autolimpiables para el tratamiento de aguas residuales no se generarán descargas a cuerpos de agua o al suelo, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal,

no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores metálicos, separados en dos criterios orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de Compostela, además se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.2**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.2 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto

SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<u>Polígono del proyecto</u>: 1,122.195 m². <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos. <u>Hacia la zona de mar</u>: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los ocupantes. Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 m más los arrastres del viento y marea. <u>Hacia la parte trasera del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del proyecto.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del Ayuntamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas y las tarjas de la cocina.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generen estarán conectadas a Biodigestores Autolimpiables (aguas negras).
FLORA Y FAUNA	
Ausentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo

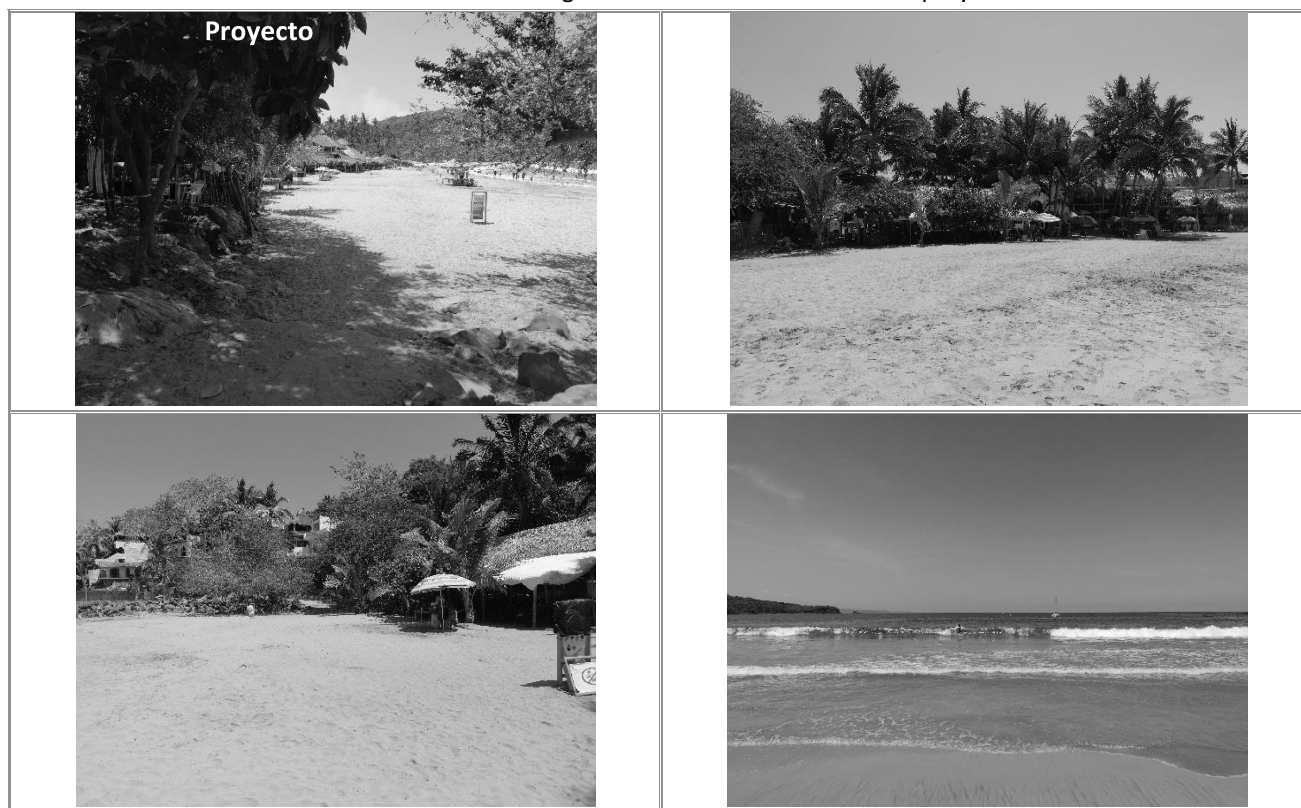
	que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	100 m a la redonda.

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Asentamientos Humanos (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.6**), en el cual considerando la **Figura IV.7** se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.3**).

Las actividades de esparcimiento del proyecto serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los habitantes de este proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio de 100 m a la redonda respecto del polígono del proyecto, en donde se pueden presentar los impactos ambientales significativos directos.

Tabla IV.3 Tabla de fotografías del Área de Influencia del proyecto



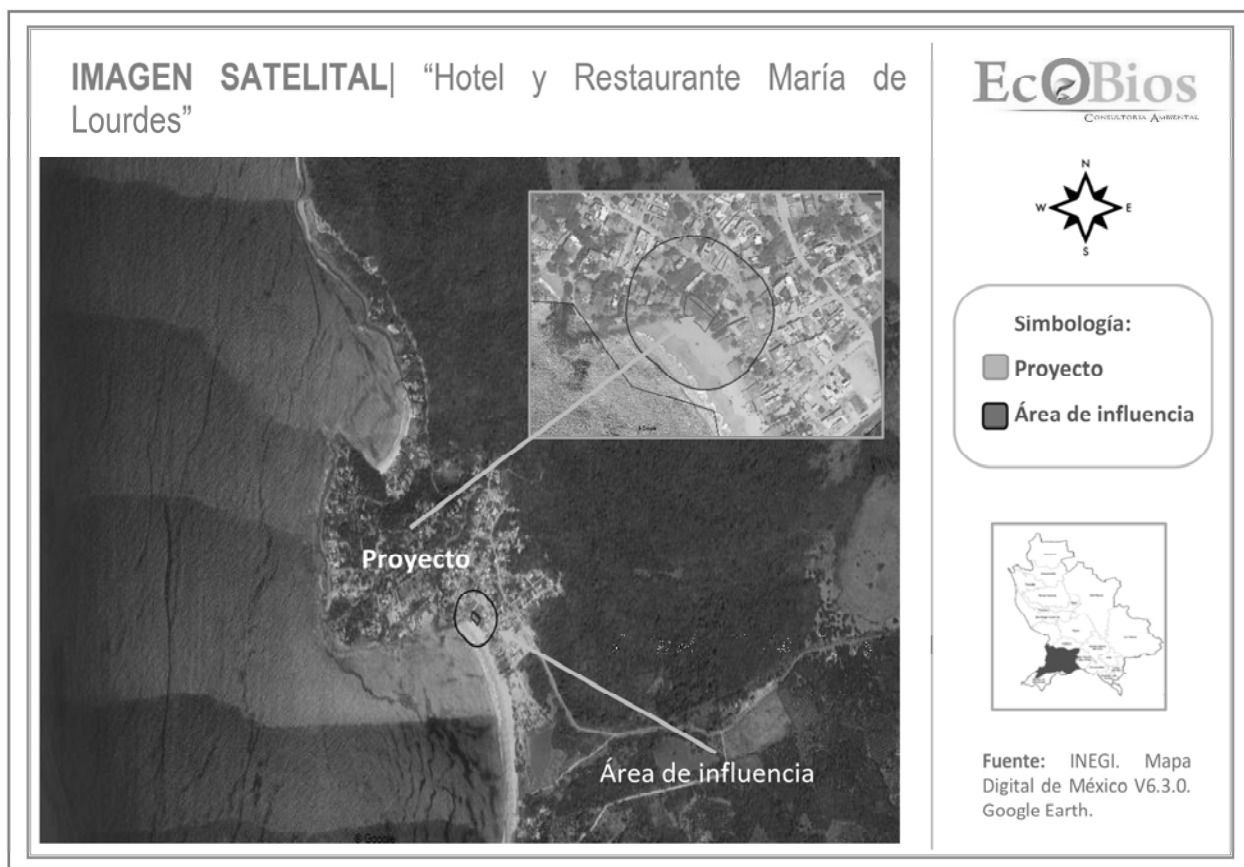


Imagen IV.7 Imagen Satelital del Área de Influencia del proyecto

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2(w) cálido subhúmedo con lluvias de verano (ver **Imagen IV.8** Tipo de clima en el Sistema **Ambiental** de influencia).

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, 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.

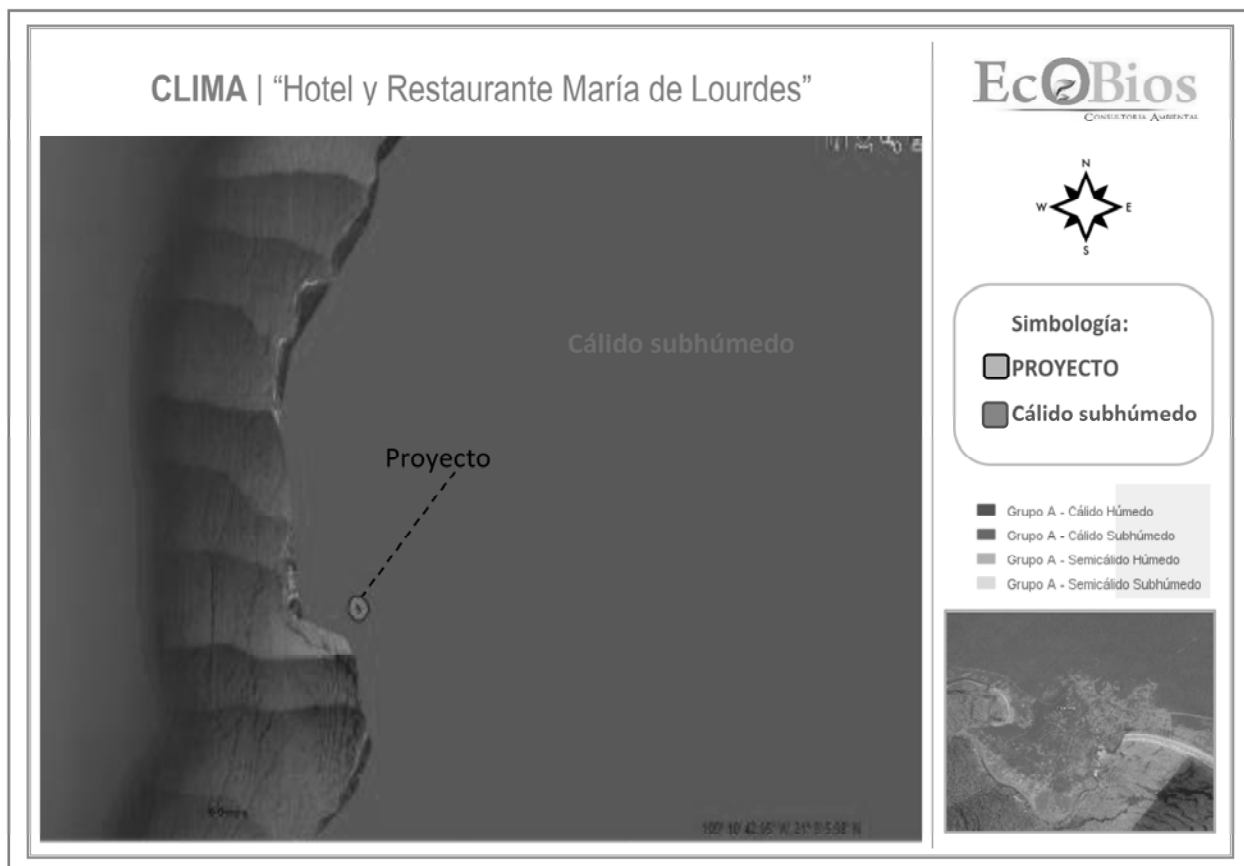


Imagen IV.8 Tipo de clima en el Sistema Ambiental

IV.3.4 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 se encuentra en la categoría Baja 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 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° 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. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial,

debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán “Isidore”, de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por “Gilbert” de Septiembre de 1988, el cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, “Kenna” es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán “Madeline” de octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h.

IV.3.5 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur.

La mayoría de las rocas son ígneasgneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amalan de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto **(Suelo Basalto)**.



Imagen IV.9 Tipo de Geología en el área de influencia.

La descripción de los tipos de geología en el área del proyecto es la siguiente:

Basalto. Cenozoico. El basalto es una roca ígnea extrusiva, sólida y negra. Es el tipo de roca más común en la corteza terrestre, y cubre la mayoría del fondo oceánico.

Está formado por abundantes minerales oscuros como, el piroxeno y la olivina, que hacen que el basalto sea de color gris o negro obscuro. El basalto también tiene cantidades menores de minerales de color claro como el feldespato y el cuarzo. El peso del basalto contiene menos del 52% en cuarzo (SiO_2). La mayoría de los cristales de estos minerales son muy pequeños para poder ser vistos a través de un microscopio, ya que el alto grado de frío previene que los cristales grandes se formen. El basalto se forma cuando la lava llega a la superficie de la Tierra proveniente de un volcán, o de una cordillera en medio del océano. Cuando llega a la superficie, la lava se encuentra a temperaturas que oscilan entre los 1 100 to 1 250° Centígrados, pero se enfría rápidamente, en unos días o un par de semanas, convirtiéndose en roca sólida.

Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur.

El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Eje Neovolcánico**; en la **Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas**. A continuación, se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:



Imagen IV.10 Fisiografía del área del proyecto

Provincia Eje Neovolcánico. Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este entre los paralelos 19° y 22° N aproximadamente. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que iniciaron en el Terciario Superior y han continuado hasta el Cuaternario. El origen de esta provincia ha sido relacionado, sobre todo, a la subducción de la placa de cocos en la corteza continental de México. La porción territorial de Nayarit que está dentro de esta provincia es de 19.83% y está formada por tres subprovincias, de las cuales solo una de ellas es de importancia en el presente trabajo y es: Subprovincia Sierras Neovolcanicas Nayaritas. Comprende de manera íntegra los Municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas acumulativas originadas por la emisión de lava y cenizas. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por una gran cantidad de topoformas.

Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas volcánicas

acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por proceso exógenos, lo que refleja su reciente formación, tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco, Sangangüey y San Juan, entre otros. Se tiene, además, la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

IV.3.7 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Luvisol (ver **Imagen IV.11**), el cual se describe a continuación.



Imagen IV.11 Edafología del área del proyecto

El tipo de suelo que se conforma en el área del proyecto se describe a continuación:

Luvisol. Suelo con acumulación de arcilla. Se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el proyecto se ubica en una zona que está marcada por actividades antropógenicas, aunado a que actualmente el uso de suelo que tiene el polígono según el INEGI es de asentamiento humano, de acuerdo con el PMDUC es Turístico Ecológico Hotelero Mínima Densidad. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del mismo. El proyecto no provocará la afectación de vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que, por el contrario, al hacer uso del restaurante y Hotel se generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente, se realizarán considerando las medidas de mitigación y prevención establecidas en el Capítulo VI.

Tabla IV.4 Descripción de los tipos de suelo que se conforman en el Sistema Ambiental

Tipo de suelo	Descripción
Feozem (H)	Tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal. Son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Háplico (h). Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.
Luvisol (L)	Suelo con acumulación de arcilla. Se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. <u>Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables.</u> Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.
Acrisol (A)	Suelo ácido, se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosas como las sierras orientales de Oaxaca, llanura costera veracruzana, sierra lacandona y Altos de Chiapas. En condiciones naturales tienen vegetación de selva o bosque. Se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos o amarillos claros con manchas rojas, <u>muy ácidos y pobres en nutrientes. En México, se usan en la agricultura con rendimientos muy bajo, salvo frutales tropicales. También se utilizan en la ganadería con pastos inducidos o cultivados;</u> sin embargo, el uso más adecuado para la conservación de estos suelos es el forestal. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

Órtico (o). Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

Conclusiones

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, el retiro de estructuras de las obras existentes, nivelación del terreno, construcción del Hotel, casa habitación y Restaurante, así como la operación y mantenimiento de las obras no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que de manera general, el proyecto se ubica sobre suelos ácidos y pobres en nutrientes con rendimientos bajos, además, la zona está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que actualmente el uso de suelo que tiene el polígono se encuentra en asentamientos humanos, y además, de acuerdo con el PMDUC es de Turístico Hotelero de Mediana densidad. Asimismo, existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del mismo.

IV.3.8 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales del INEGI, el área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca Puerta de Fierro”**, en la microcuenca **“Chacala”** (ver Imagen IV.12).

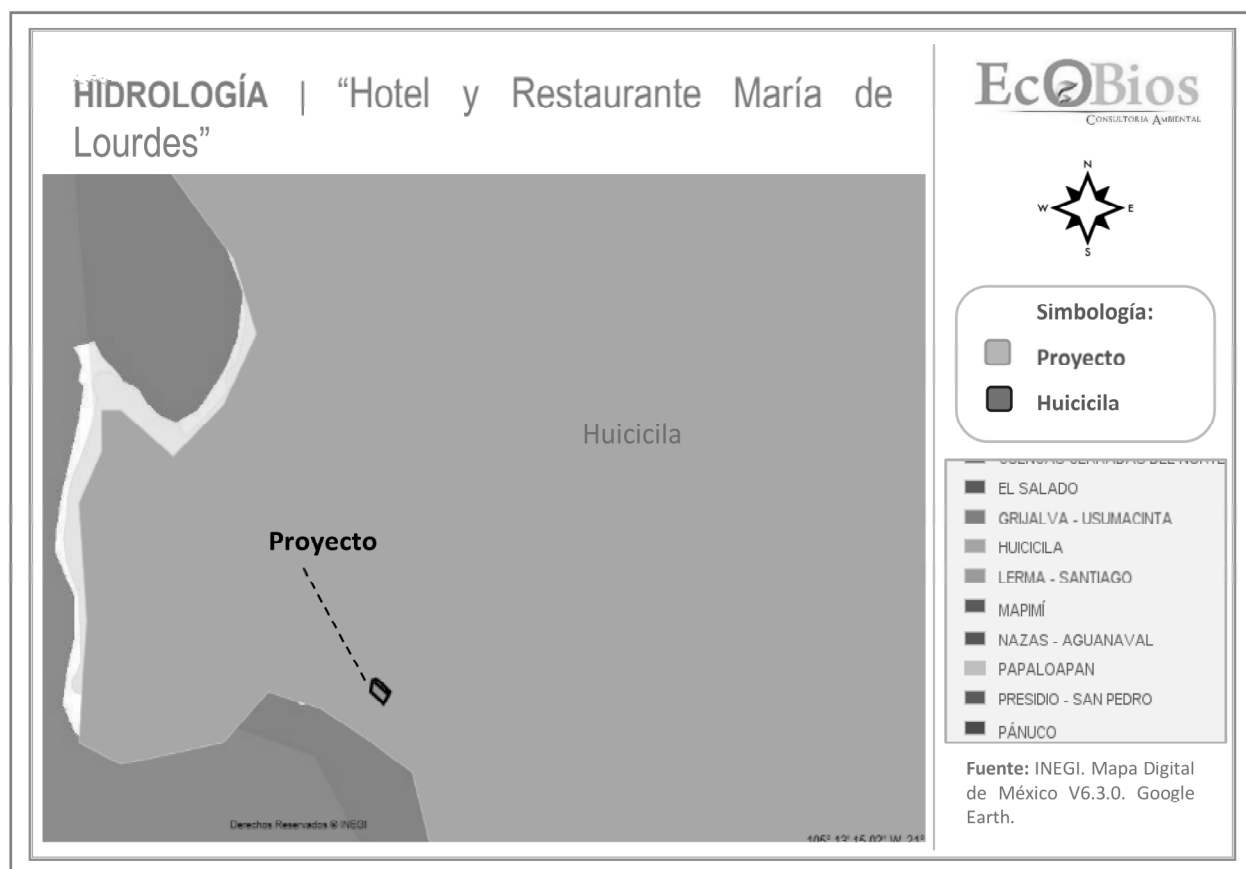


Imagen IV.12 Hidrología superficial.

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del área del proyecto, se describen a continuación:

Tabla IV.5 Descripción de la Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del Sistema Ambiental

Tipo	Descripción
Región Hidrológica 13 Huicicila	Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.
Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas	Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico. La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nay.; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Lago del Mastranzo. (Ver **Imagen IV.13**)

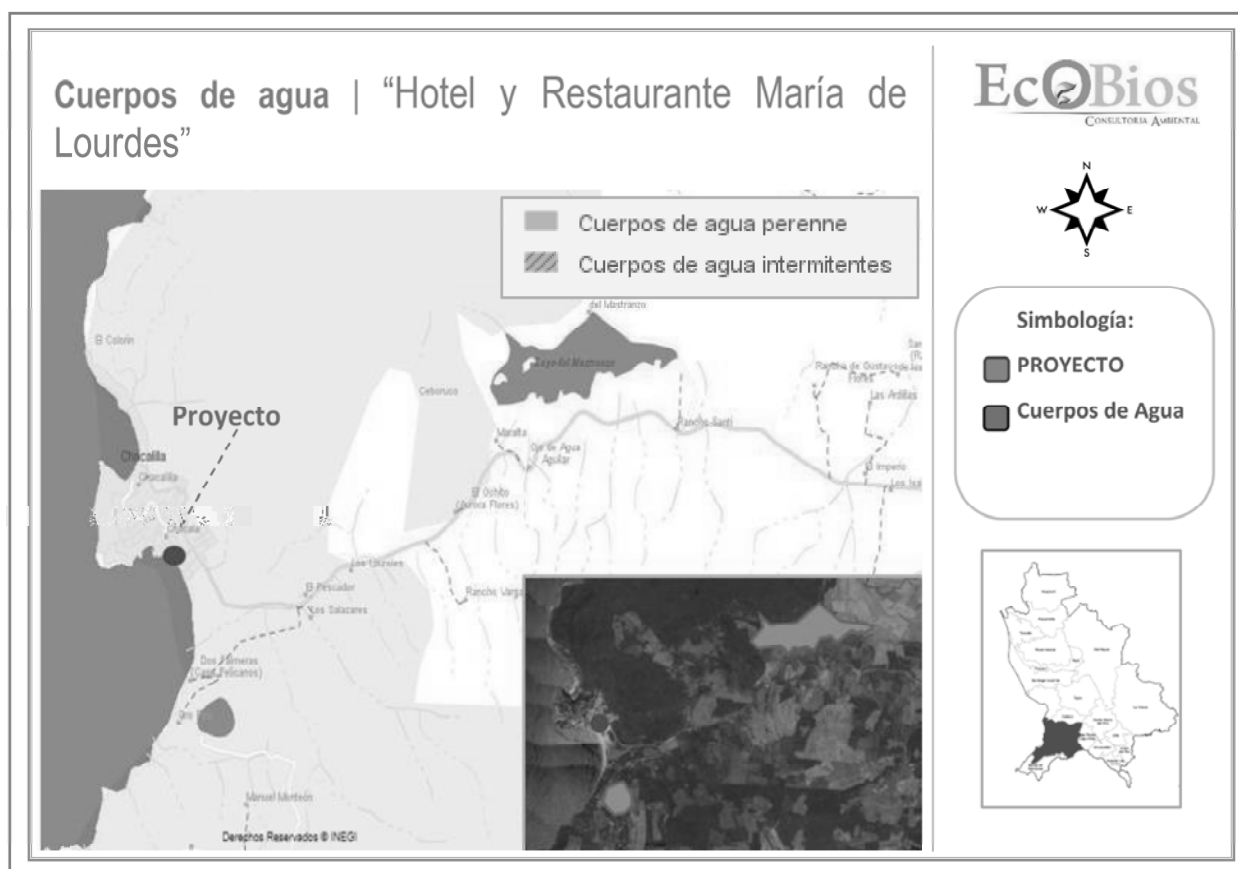


Imagen IV.13 Cuerpos de agua cercanos al proyecto

IV.3.9 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, así como la geología específica para el sitio del proyecto, se puede inferir la permeabilidad esperada para la zona; teniendo en cuenta que la permeabilidad es la capacidad que tiene un material de permitirle a un flujo que lo atraviese sin alterar su estructura interna. Se afirma que un material es permeable si deja pasar a través de él una cantidad apreciable de fluido en un tiempo dado, e impermeable o no permeable si la cantidad de fluido es despreciable. La permeabilidad del suelo suele aumentar por la existencia de fallas, grietas, juntas u otros defectos estructurales; algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables. De igual manera se tiene que la infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material consolidado con posibilidades bajas (ver **Imagen IV.14**). Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas,

el Material consolidado se conforma por roca masiva, coherente y continua; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea.

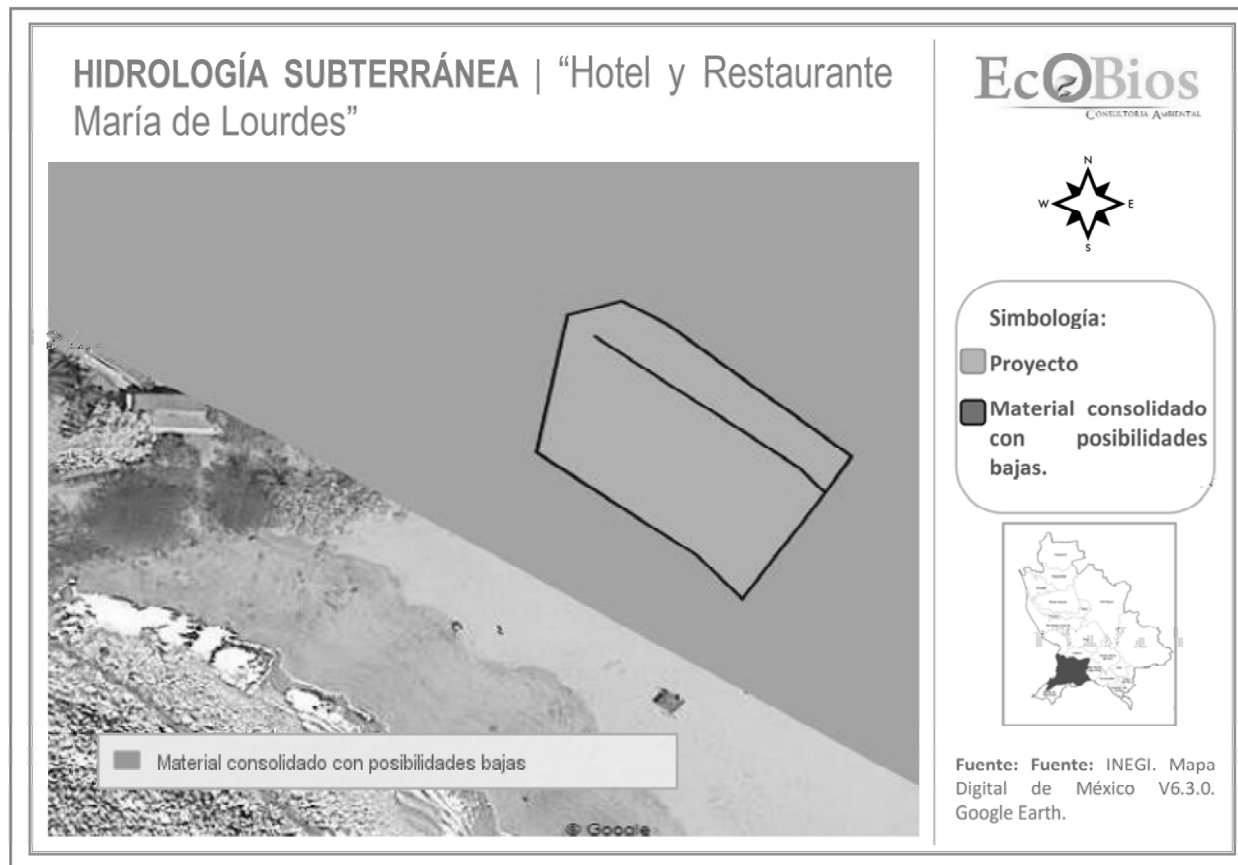


Imagen IV.14 Hidrología Subterránea del área del proyecto

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**, dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías. La región del área de estudio ubicada en Chacala, en el Municipio de Compostela pertenece a la **Zona 1806 Zacualpan – Las Varas**. (Ver **Figura IV.15**).

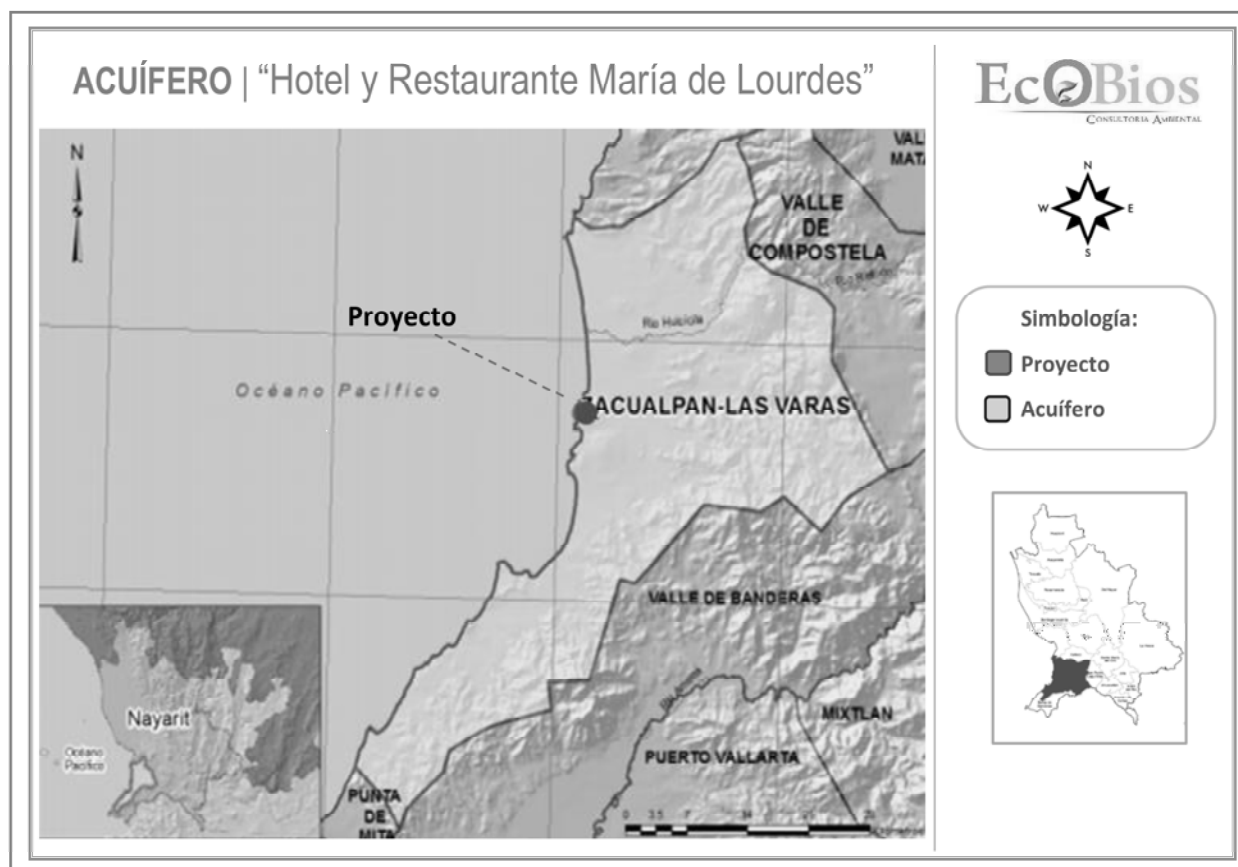


Imagen IV.15 Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1806.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se ubica en el acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas: este se localiza en la porción Suroeste del estado de Nayarit, y abarca un área de 1 358.9 km². Este acuífero es de tipo libre y existe un inventario de 47 aprovechamientos de los cuales 28 son pozos, 13 norias, 2 manantiales y 4 galerías. La profundidad del nivel estático en pozos y norias es de 4 a 10 m y la restitución estimada, debido a que no se han nivelado los brocales, es de 0.5 m/año; la dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el noroeste.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

La vegetación en el estado de Nayarit es producto de la interacción de varios factores ecológicos, entre los que destacan el clima, relieve y suelo; sin embargo, existen zonas que presentan condiciones en donde domina alguno de estos factores; a causa de ello cabe mencionar como ejemplos, que la vegetación halófila prospera en sitios que poseen suelos con altas concentraciones de sales solubles; los manglares se desarrollan sobre las márgenes de las lagunas costeras, con inundaciones casi permanentes de agua salobre; otro caso es la altitud, que da lugar a un tipo específico de clima como puede ser el templado, donde prosperan bosques de coníferas.

IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

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

- a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- d) 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;
- e) Señalar los sitios con actividad forestal;
- f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- g) 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.

La sobre posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Asentamientos Humanos.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como “Mapa Digital de México V6.3.0” de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993 y 2007, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas, como se observa en la siguiente figura:

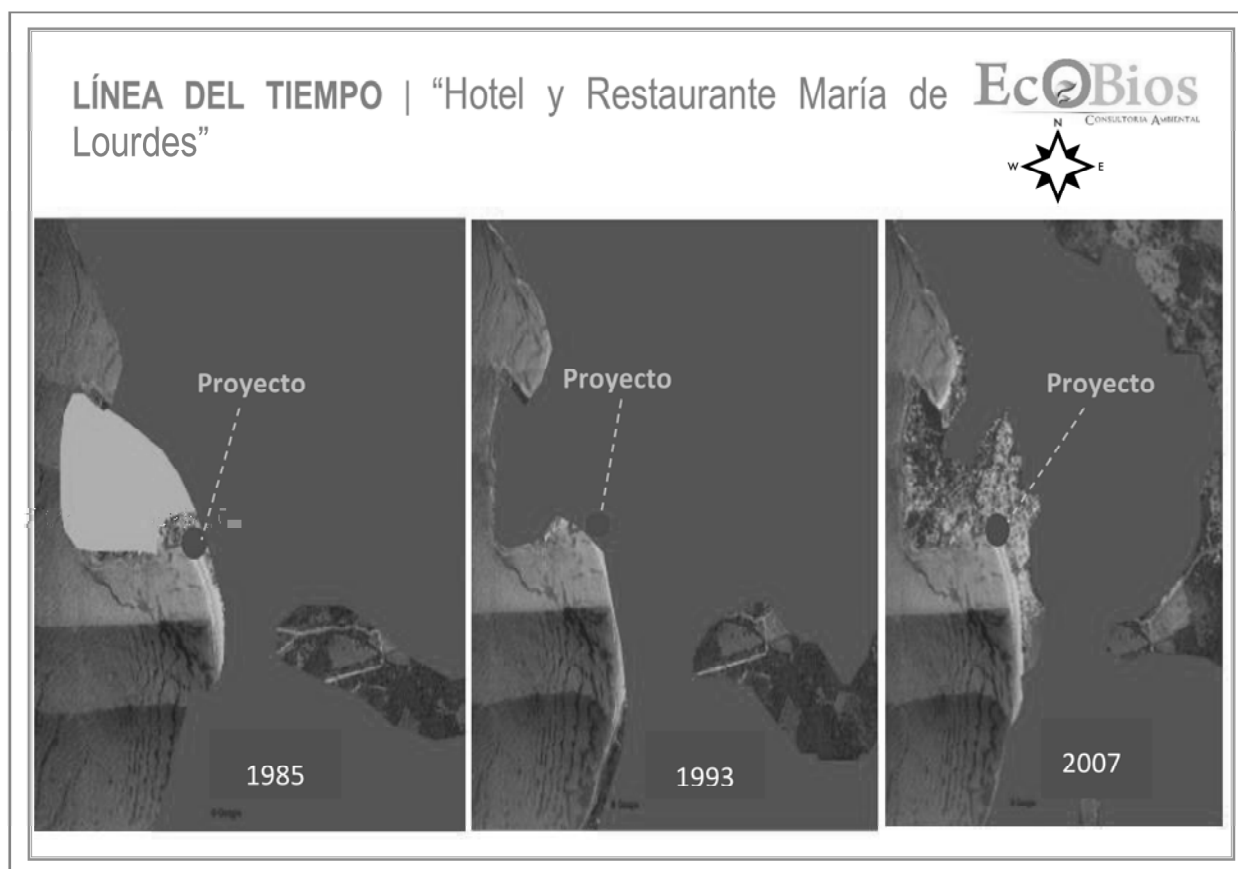


Imagen IV.16 Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, así como árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales.

En la **Imagen IV.16** se observa cómo han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del área de influencia. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, se encontraba una mancha de vegetación de selva subcaducifolia, la cual, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, se puede observar que se redujo, específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra la localidad de "Chacala". De 1993 a 2007 se observa que desapareció por completo la mancha de vegetación de selva subcaducifolia dando paso a los asentamientos humanos. Del año 2007 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra ninguna alteración en la composición de los ecosistemas señalados.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta un listado bibliográfico de las especies que, según registros oficiales, pudieron ser parte del ecosistema donde se encuentra el predio, previo a la construcción de las obras.

Tabla IV.6 Listados de vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

Nombre científico	Nombre común	ESTATUS *
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca/Palmera amarilla	
<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso ó pájaro	
<i>Phyllostachys bambusoides</i>	Bambú africano	
<i>Phyllostachys aurea</i>	Bambú plumoso	
<i>Bougainvillea sp.</i>	Buganvilias	
<i>Dioon sp.</i>	Cicada	
<i>Solandra maxima</i>	Copa de oro	
<i>Euphorbia milii</i>	Corona de cristo	
<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón	
<i>Draceaba marginata</i>	Draceana de hoja fina	
<i>Cordyline rubra</i>	Dracena roja	A
<i>Scindapsus aureus</i>	Enredadera teléfono	A
<i>Polystichum acrostichoides</i>	Helecho grande	
<i>Neophrolepsis exalta</i>	Helecho mediano	
<i>Ixora coccinea L.</i>	Ixora roja	
<i>Hibiscus sp.</i>	Majahua	
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Orejas de burro	
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma de abanico mexicana	
<i>Cocos nucifera</i>	Palmas de coco de agua	
<i>Arenga engleri</i>	Palmera de Formosa	

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

IV.4.2 Fauna

El área de estudio se localiza en el municipio de Compostela en una zona de transición para la fauna y en especial para las aves, ya que la ruta migratoria de aves comprende desde Norte América hasta bajar a los sistemas lagunares y selvas bajas de Nayarit.

El área de estudio se ubica alrededor de zonas de selva mediana subcaducifolia, pastos inducidos, huertos, áreas agrícolas y vegetación secundaria. Se considera que la zona por contener elementos de diferentes tipos vegetaciones, tiene comunidades importantes de fauna silvestre, sin embargo, esta situación no se presenta en el área de estudio, ya que el área tiene modificaciones importantes por el cambio en su vocación original en el pasado a zona urbana y a su continua expansión. Las actividades productivas que se realizan en la zona y en las áreas aledañas han disminuido de manera relevante a las poblaciones de fauna silvestre, con excepción de la riqueza de especies de aves, la cual es relevante en comparación con otras áreas.

En el ecosistema donde queda inmerso el predio, se pudieron encontrar algunas especies que se muestran en el siguiente cuadro de acuerdo a consultas bibliográficas.

Tabla IV.7 Listado de fauna en el área de influencia y predio del proyecto

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
<i>Bufo marinus horribilis</i>	Sapo	
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana Verde	
<i>Anolis nebulosus</i>	Roñito	Endémica
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
<i>*Cnemidophorus lineattissimus</i>	Cuije cola azul	Pr
<i>*Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A
<i>Seceloporus horridus</i>	Roño	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roño	
<i>*Boa constrictor</i>	Ilama	A
<i>*Lampropeltis triangulum</i>	Falsa coral	A
<i>*Leptophis diplotropis</i>	Culebra verde	A
<i>Masticophis bilineatus</i>	Chirrionera	

Tabla IV.8 Listado de fauna en el área de influencia y predio del proyecto

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
AVES		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
<i>*Aratinga Canicularis</i>	Perico atolero	Pr
<i>*Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre	Pr
<i>Casmerodius albus</i>	Garzón	
<i>Engretta thula</i>	Garcita	
<i>Engretta caerulea</i>	Garcita	
<i>Nycticorax violaceus</i>	Pedrete	
<i>Cathartes aura</i>	Aura	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Lechuza	
<i>Cynanthus latirostris</i>	Chupaflor	
<i>Archilochus alexandri</i>	Chupaflor	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Luis grande	

<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis	
<i>Progne Chalybea</i>	Golondrina	
<i>Passerculus sanwicensis</i>	Gorrión	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo	

Tabla IV.9 Listado de fauna en el área de influencia y predio del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
MAMIFEROS		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago	
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
<i>Marmosa canescens</i>	Tlacuachin	
<i>Sylvilagus canicularis</i>	Conejo	
<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla	
<i>Liomys pictus</i>	Ratón	
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón	
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata	

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

En el predio, 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.

Para el caso de la presencia de **Tortugas Marinas** en el área de Influencia del proyecto, la playa de Chacala cercana 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 marinas 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. Sin embargo, debido a que se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, la playa es susceptible de ser usada por éstas como sitio de anidación.

Cabe destacar que, en el estado de Nayarit, las playas que destacan por la concentración de nidos de la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) son las de Nuevo Vallarta, Litibú, San Francisco, Playa Tortugas y Platanitos.

Se tienen registros de anidación de cuatro especies de tortugas marinas para las playas de Compostela, destacando la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) por su densidad de anidación en la región, aunque también se han registrado otras tres especies de manera esporádica (*Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*). Las cuatro especies están catalogadas como especies en peligro de extinción (**P**) en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y como especies prioritarias para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Es importante señalar que lo que respecta a la tortuga marina se menciona solo en caso que pudiera existir la posibilidad de su arribo, de algún ejemplar desorientado ya que, como se mencionó anteriormente, la playa de Chacala no figura ni figuró entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas mencionados.

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

IV.4.3 Paisaje

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la localidad de Chacala, Municipio de Compostela, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente restaurantes, hoteles y comercios, que antes de la construcción de las obras ya existían. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

Por lo anterior y por tratarse de un uso de suelo totalmente de asentamientos humanos, cuenta con una considerable perturbación al sistema, dado que se han eliminado o perturbado algunos de los elementos naturales como la vegetación y existe una mayor presencia de atributos negativos desde el punto de vista paisajístico, tales como construcciones y operación de viviendas residenciales y condominios, calles, carreteras, etc.

El área donde se localiza el proyecto, de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2011-2014, está considerado como una zona urbana, Turístico Hotelero de Mínima densidad (TH3), actualmente la vegetación en el predio se compone por vegetación introducida artificialmente por acción del hombre.

Aunando a lo anterior, la frecuencia de la presencia humana en el Área de Influencia es baja y alta en temporadas vacacionales y fines de semana, ya que la localidad de Chacala, se caracteriza por recibir turismo regional, nacional e internacional; sin embargo, a través de los años, como se puede observar en la **Imagen IV**, las condiciones de urbanización aún son del tipo rústicas, por ejemplo, las calles se encuentran sin pavimentar, cuestión que favorece al área para la infiltración de las aguas pluviales.



Imagen IV.17 Condiciones paisajísticas de las calles cercanas al área del proyecto

En la **Imagen IV.18**, se observa la intervención antropogénica en las condiciones naturales en la Playa de Chacala, al respecto, se observa que éstas ya no existen, constantemente se tiene la presencia del turismo que acude al lugar, mismo que hace uso de la playa y otras áreas, en ocasiones sin algún tipo de control en el manejo de sus residuos.



Imagen IV.18 Condiciones paisajísticas de la Playa en la parte trasera al polígono del proyecto

De acuerdo con la **Imagen IV.19**, donde se observan la localidad de Chacala, la urbanización de la zona es inminente; sin embargo, la expansión de cierta manera se ha visto controlada por las condiciones topográficas existentes, conservando así, la vegetación que se observa en la misma.

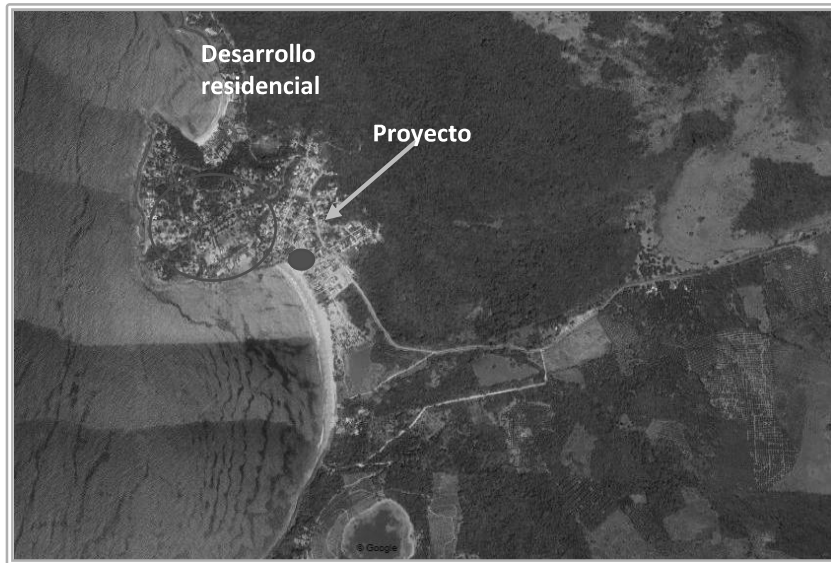


Imagen IV.19 Imagen satelital de las condiciones paisajísticas de la Región

Aunado a lo anterior, el manchón de vegetación que ahí se observa (ver **Imagen IV.20**) será conservada por muchos años más, mientras sea contemplada para su conservación en los Planes de Desarrollo Urbano y no se permita la expansión demográfica.

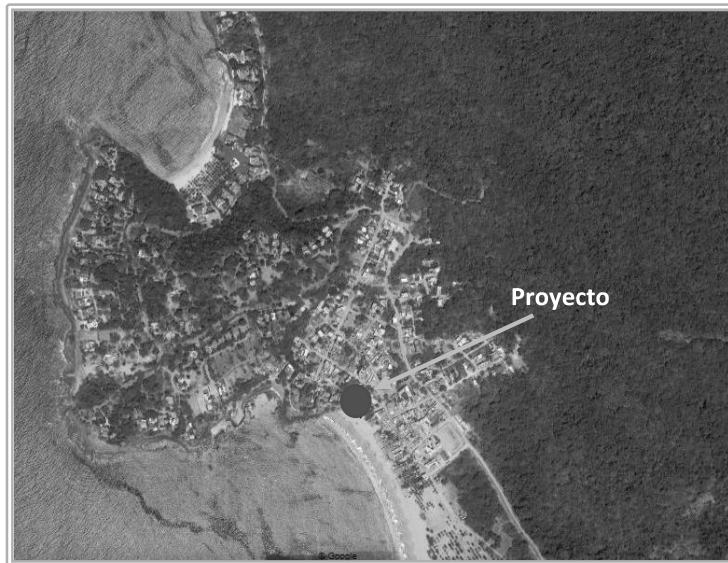


Imagen IV.20 Condiciones de vegetación parte Noroeste del polígono del proyecto

IV.5 Medio Socioeconómico

Para el siguiente apartado, se realizó el análisis a partir del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela emitido el 14 de agosto del 2017 y a partir del INEGI, entre otros recursos.

IV.5.1 Aspectos demográficos

Población

Chacala, es un pueblo costero que está ubicado dentro de la llamada Riviera Nayarit, a 7 km aproximados de la carretera federal 200 y está a aproximadamente 9 km de Las Varas; esta localidad pertenece al municipio de Compostela, Nayarit.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEGI, el municipio de Compostela cuenta con una población de 70,399 habitantes lo que representa el 6.5% de la población estatal, el municipio está conformado por 215 localidades, destacando por su población, Compostela, que es la cabecera, que representa el 24.96%, es decir 17,573 habitantes, con una tasa de crecimiento del 2.04% entre el año 2005 y 2010.

Según el PMDUC, el área de Las Varas considera las siguientes localidades: Chacala, El Capomo, Mamey Grande de Arriba, Las Varas, Paso de las Palmas, La Cuata, Las Piedras y El Caimanero. Dicho lo anterior, los datos de población que se consideran a continuación, son los correspondientes a las localidades antes mencionadas.

Tabla IV.10 Tasa de crecimiento media anual de población de las localidades de Compostela que conforman el área de Las Varas.

Ejido	Población en 2005	Población en 2010	Tasa de crecimiento
Chacala	277	319	2.86 %
El Capomo	979	999	0.41 %
Mamey Grande de Arriba	104	105	0.19 %
Las Varas	12,403	14,077	2.56 %
Paso de las Palmas	386	409	1.16 %
La Cuata	168	172	0.47 %
Las Piedras	557	645	2.98 %
El Caimanero	9	24	21.67 %

Para el caso de Chacala, en el 2010, se tiene registrada una población total de 319 habitantes, donde la población masculina representa el 55.80%. Se presenta una Tasa de Crecimiento Anual de 2.86%.

IV.5.2 Población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa en el Municipio asciende a 28,846, lo cual representa el 53.49%, de la población de 12 años y más del municipio.

Dentro de la PEA, la población ocupada está representada por 27.986 habitantes, lo que constituye el 51.90% de la población de 12 años y más del municipio, y el 97.02% de la población económicamente activa.

Tabla IV.11 Población económicamente activa en el 2010

Municipio	Población económicamente activa 2010	Población económicamente activa ocupada 2010
------------------	---	---

	Población de 12 años y más del municipio	P.E.A. Municipal	% de P.E.A. sobre total de población	% respecto de la P.E.A.	Población ocupada	% de población de 12 años y más del municipio
Compostela	53,927	28,846	53.49%	97.02%	27,986	51,90%

Fuente: elaboración propia en base a INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Así mismo en relación a la localidad de Chacala, tiene una PEA de 156 habitantes y el 155 está ocupada.

IV.5.2 Actividades económicas

Los resultados de los Censos Económico de 2014, muestran que en Compostela registró un total de 3,780 unidades económicas de las cuales el mayor porcentaje lo ocupa el sector servicios con 44.31%. Sin embargo, el sector comercio le sigue muy de cerca con el 43.99%. Lo que significa que en el último periodo (2009-2014) el municipio se orientó económicamente hacia las actividades terciarias.

Respecto a los otros sectores, el sector manufacturero participa con el 9.50% (359) de las unidades económicas de Compostela, y el resto de los sectores comprende el 2.20% (83).

IV.5.3 Medios de comunicación

Por el municipio atraviesa la Carretera Federal 200 “Compostela - Puerto Vallarta” y la Carretera de Cuota México 68 al noreste del municipio “Guadalajara – Compostela – Puerto Vallarta”, así como importantes troncales municipales tanto de terracería como de caminos rurales, además por el municipio pasa la Red de Ferrocarril que comunica el norte y sur del estado. Se localizan además 3 subestaciones eléctricas y en el rubro de telecomunicaciones cuenta con estaciones terrenas, telégrafos, radiodifusoras, sistemas de televisión, internet, telefonía y correo postal.

Servicios públicos

IV.5.4 Agua Potable

De acuerdo con el anuario Estadístico de Nayarit 2014, el municipio de Compostela cuenta con un total de 870 fuentes de abastecimiento, de las cuales 387 se identifican como pozos profundos, 185 son manantiales, 99 fuentes son ríos y 199 son otros. En promedio, diariamente se extraen 356 mil metros cúbicos de agua.

Relativo a la cobertura del servicio de agua de la red pública, de acuerdo con INEGI, al 2010 el 90.60% de las viviendas particulares habitada en el municipio disponen de servicio de agua de la red pública.

Tabla IV.12 Volumen promedio diario de extracción de agua en el municipio de Compostela

Municipio	Total (miles de m ³)	Pozo profundo	Manantial	Río	Otros
Estado	57,587	810	259	19,596	34,922
Compostela	356	111	44	105	97

Fuente: PMDUC

IV.5.5.6 Drenaje sanitario

En el municipio de Compostela se registran 14 sistemas de drenaje y alcantarillado correspondiente a 14 localidades, es decir que solo el 6.6% de las 211 localidades del municipio cuentan con este tipo de servicios. Sin embargo, cabe señalar que en ese porcentaje de localidades se concentra la mayoría de la población municipal.

En 2010, se registró que el 96.06% del total de viviendas particulares habitadas en el municipio disponen de drenaje, y el 96.16% cuentan con un excusado o sanitario, lo cual quiere decir que el 3.04% del total de viviendas particulares habitadas no cuentan con un sistema adecuada para evacuar sus aguas negras.

IV.5.6 Electricidad y alumbrado

Las tomas instaladas de energía eléctrica en el municipio de Compostela, al 2013, suman un total de 32,437, de las cuales el 99.5% son domiciliarias comprendiendo las tomas domésticas, industriales y de servicios, y el restante 0.5% corresponde a las no domiciliarias, las cuales incluyen las tomas utilizadas para el sector agrícola, las de alumbrado público y bombeo de aguas potables y negras. También se contabilizan 58 localidades.

El registro censal del 2010, exhibe que el 98.11% de las viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica.

En Compostela existen tres agencias de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) localizadas en La Peñita de Jaltemba, Las Varas y Compostela, además en esta última se ubica una Subestación Eléctrica, y en la localidad de Zacualpan se cuenta con un Centro de Cobro C.F.E.

Municipio	Tomas instaladas de energía eléctrica			Localidades con el servicio
	32,437	32,272	165	
Compostela				58

IV.5.7 Manejo de residuos sólidos

En el municipio de Compostela, la Secretaría de Medio Ambiente de Nayarit registra la existencia de 5 sitios de disposición final de residuos sólidos, de los cuales 4 son tiraderos a cielo abierto y 1 es relleno sanitario, este último ubicado en la localidad de La Peñita de Jaltemba. Dichos sitios están categorizados por la norma mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 respecto a tonelaje de residuos que reciben diariamente: el tiradero “El Asalto” es el único del municipio de Tipo C porque recibe un volumen mayor de 10 ton/día y menor a 50 ton/día; los tiraderos de Las Varas, Zacualpan, Ixtapa de la Concepción y el relleno sanitario de La Peñita de Jaltemba cuentan con la categoría Tipo D, es decir, reciben un volumen menor a 10 ton/día.

IV.5.8 Plantas de tratamiento de aguas residuales

De acuerdo con el Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de aguas Residuales en Operación, realizado por SEMARNAT y CONAGUA, hasta diciembre de 2013 se registran 7 plantas de tratamiento de aguas residuales, que en suma cuentan con una capacidad instalada de 269.9 l/s. En el siguiente cuadro se muestran las plantas de tratamiento de aguas residuales en operación en el municipio de Compostela.

Localidad	Nombre de la planta	Proceso	Capacidad instalada (l/s)	Caudal Tratado (l/s)	Cuerpo receptor o reusó	Observaciones
Compostela	Compostela	Laguna de estabilización	37	25	Rio huicicila	Requiere mantenimiento
Felipe Carrillo Puerto (Carrillo Puerto)	Planta de tratamiento de carrillo puerto	Rafa, Wasb + Humedal	3	2	Arroyo sin nombre afluente del rio Ameca	Obra construida con recursos del PROSSAPYS y del estado en el año 2006 se complicó su puesta en marcha
La peñita de Jaltemba	Peñita de Jaltemba II	Lagunas aireadas	160	160	Arroyo Bayado	
Las piedras	Las piedras	Laguna de estabilización	0.4	0.3	Arroyo sin nombre	Requiere rehabilitación
Las varas	Las varas	Laguna de estabilización	35	35	Barranca sin nombre	Requiere ampliación
Otates y cantarranas (otates)	Otates	Laguna de estabilización	2.5	1.5	Arroyo	Se construyó en 2002
Zacualpan	Zacualpan	Laguna de estabilización	32	21	Arroyo sin nombre	

Fuente: elaboración propia en base a información del inventario nacional de plantas municipales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales en operación, diciembre 2013.

IV.5.9 Centros educativos

En el municipio, de acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal, al 2010 se registraron 203 escuela de los niveles educativos: preescolar, primaria, secundaria, bachillerato y profesional técnicos, incluyendo los planteles privados. Para dicho equipamiento operaban 853 maestros; los cuales atendían a 12,993 alumnos, esto quiere decir que en promedio en el municipio hay 15 alumnos para cada profesor; 60 alumnos para cada escuela y 4 maestros para cada una de ellas.

IV.5.10 Centros de Salud

De acuerdo con información el Anuario Estadístico de Nayarit 2014, las unidades médicas en servicio de las instituciones del sector público de salud instaladas en el municipio de Compostela son 31, de las cuales 29 son de consulta externa y 2 de hospitalización general. Respecto de las unidades de consulta externa 15 pertenecen al Servicio de Salud de Nayarit, 5 al servicio IMSSProspera3, 4 al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), 3 pertenecen al Instituto Mexicano del Seguro Social, 3 al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), no se registras unidades en servicio de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) ni de la Secretaría de Marina (SEMAR).

IV.5.11 Recreación y deporte

De acuerdo con los registros del instituto Nayarita de Cultura Física y Deportiva, el municipio de Compostela cuenta con 3 albercas, 4 campos de béisbol, 8 campos de fútbol, 23 canchas de basquetbol, 19 canchas de voleibol, se ubican 2 centros y unidades deportivas. El instituto no registra gimnasios ni pistas de atletismo.

IV.5.12 Actividades agrícolas

El uso potencial de suelo destinado a la agricultura se encuentra distribuido por todo el municipio, principalmente a las zonas aledañas a las principales carreteras y las áreas circunvecinas a las principales localidades. Al igual que el uso turístico, el uso pecuario se genera principalmente en las localidades que conforman en área costera.

El uso industrial es con el que menos se cuenta dentro de la región.

El uso potencial urbanizable, está conformado tanto por valles como por las actuales localidades dentro de las cuales las más importantes a seguir desarrollando son Compostela, Las Varas, Zacualpan, La Peñita de Jaltemba, Felipe Carrillo Puerto, Juan Escutia y Zapotan, así como Ixtapa de la Concepción, el Capomo y Monteón.

Uso potencial agrícola: este uso ocupa una extensión territorial del 20.75% del total municipal, el predominio de la agricultura manual estacional, seguida de la mecanizada continua, tracción animal continua y de tracción animal estacional. Las áreas que albergan este tipo de uso se localizan principalmente al lado oeste del municipio, en las zonas que bordean las principales localidades, así mismo en la zona este en el área que bordea la cabecera municipal de Compostela y hacia el sur hasta la localidad de Felipe Carrillo Puerto, y más al sur en las colindancias de las localidades de Santa María de Jaltemba y El Tamarindo.

Como uso potencial principal por ser el que mayor extensión de tierra ocupa es el uso de la Praticultura (producción de pasto forrajero), este uso ocupa una extensión territorial de 78.18 %, este uso se encuentra distribuido por todo el territorio municipal, ocupando principalmente la zona sur del municipio y el centro norte, centro y centro sur del mismo.

IV.5.13 Actividades ganaderas

El potencial para el desarrollo de la ganadería a nivel estatal considera la disponibilidad de áreas con suelos que permiten el desarrollo de actividades de pastoreo y no requieren de un alto grado tecnificado o algún otro tratamiento para su utilización.

IV.5.14 Actividad forestal

El uso forestal es el que predomina dentro del municipio, ya que la existencia de sierras y pendientes pronunciadas en donde se albergan bosques y selvas, las cuales conforman este uso.

La potencialidad del recurso forestal en el estado cuenta con una amplia variedad de especies maderables como Pino, Encino, Cedro, Caoba, Amapa, Huanacastle, entre otras.

El área de recursos forestales, bosques y selva a nivel municipal es de 110,289.48 Ha. Este recurso se localiza distribuido por todo el territorio municipal, el uso forestal se localiza principalmente en la zona centro norte, centro y centro sur del municipio, así como toda la zona de la sierra y noreste del municipio. Ya que la mayor parte del territorio municipal es considerado como uso Forestal.

IV.5.15 Actividad pesquera

Nayarit cuenta con un litoral de 299 kilómetros de longitud y una plataforma continental de más de 16 mil kilómetros cuadrados, aguas estuarinas y lagunas con más de 900 kilómetros cuadrados.

Lo que define de acuerdo a la longitud de litoral que los municipios con mayor potencial para la explotación pesquera de altura resultan ser Santiago Ixcuintla, Bahía de Banderas, San Blas y Compostela.

El Municipio de Compostela cuenta con una extensión de litoral de 56.58 Km. de longitud. El puerto de Chacala, es considerado puerto pesquero.

IV.5.17 Actividades industriales

El desarrollo de la actividad minera en el Estado ha tenido un desarrollo considerado como precario, dado que el territorio nayarita posee gran diversidad de vetas de reservas de minerales metálicos como oro, plata, cobre y plomo, así como minerales no metálicos. El municipio de Compostela tiene 12 vetas de explotación. Algunas de estas vetas se encuentran cerca de la localidad de Huicicila al norte del municipio; y en la parte sur, sobre la sierra de Zapotan.

IV.5.18 Actividades turísticas

El uso potencial turístico lo componen las localidades que conforma la zona costera entre las que se encuentran, Platanitos, Estero el Custodio, Chacala, La Peñita de Jaltemba y Rincón de Guayabitos siendo estas las más importantes de la zona, sin dejar de mencionar los centros históricos de las localidades de Compostela, las Varas aunado a los pueblos típicos existentes en la región.

IV.5.19 Factores socioculturales

De acuerdo con el anuario estadístico de Nayarit 2014, Compostela es el tercer municipio con más bibliotecas en el estado, cuenta con 6 bibliotecas públicas las cuales ocupan a 13 personas, contienen 26,559 títulos, con 34,667 libros en existencia. De acuerdo con las estadísticas en el municipio hay 0.8 bibliotecas por cada 10 mil personas. En 2013 se registraron 11,707 usuarios, quienes realizaron 28,875 consultas. Sin embargo, aunque la cantidad de volúmenes de las bibliotecas aumentaron, el número de lectores ha disminuido.

IV.5.16 Conclusión

Con relación a las cuestiones sociales, culturales y económicas, el proyecto repercutirá de manera positiva a la Región, ya que, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se realizará la adquisición de insumos y servicios de la región, así como en las etapas de operación y mantenimiento, considerando que una gran parte de la población de Compostela se enfoca al comercio. Por lo que, el proyecto no afectará aspectos sociales, ya

que es una zona ya urbanizada, con una dinámica económica enfocada principalmente en el turismo nacional, regional e internacional, relacionado totalmente con el objetivo del presente.

IV.6 Diagnóstico ambiental

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

Contemplando que el área del proyecto es considerada como Asentamiento Humano, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado y que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la localidad de Chacala, al formar parte de la “Riviera Nayarit”, ha ocasionado un incremento de actividades de recreación y esparcimiento para el turismo y por consecuencia disminuyendo el nivel de marginación en el que se encuentra el municipio. Por tal motivo, se considera que los impactos negativos que se generaron con la construcción de las obras, no fragmentaron y no han mermado las condiciones naturales en las que se encuentra el ecosistema del área, ya que el sitio antes de la construcción estaba constituido por suelo.

El área del proyecto se localiza dentro del corredor turístico Bahía de Banderas-Compostela y cuenta con el servicio de luz eléctrica y de agua potable. Por lo que se considera de suma importancia se elabore un programa de regularización de los ocupantes de terrenos federales, así también el de revisar los instrumentos de planeación y equipamiento urbano para que con esto se le dé el uso y destino adecuado al suelo, así prevenir y controlar la contaminación ambiental y proteger y conservar la flora y fauna terrestre y acuática del área de influencia del proyecto.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la operación del proyecto se puedan poner en riesgo, ya que la construcción operación y mantenimiento del proyecto abarca la totalidad del predio.

Con la operación del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

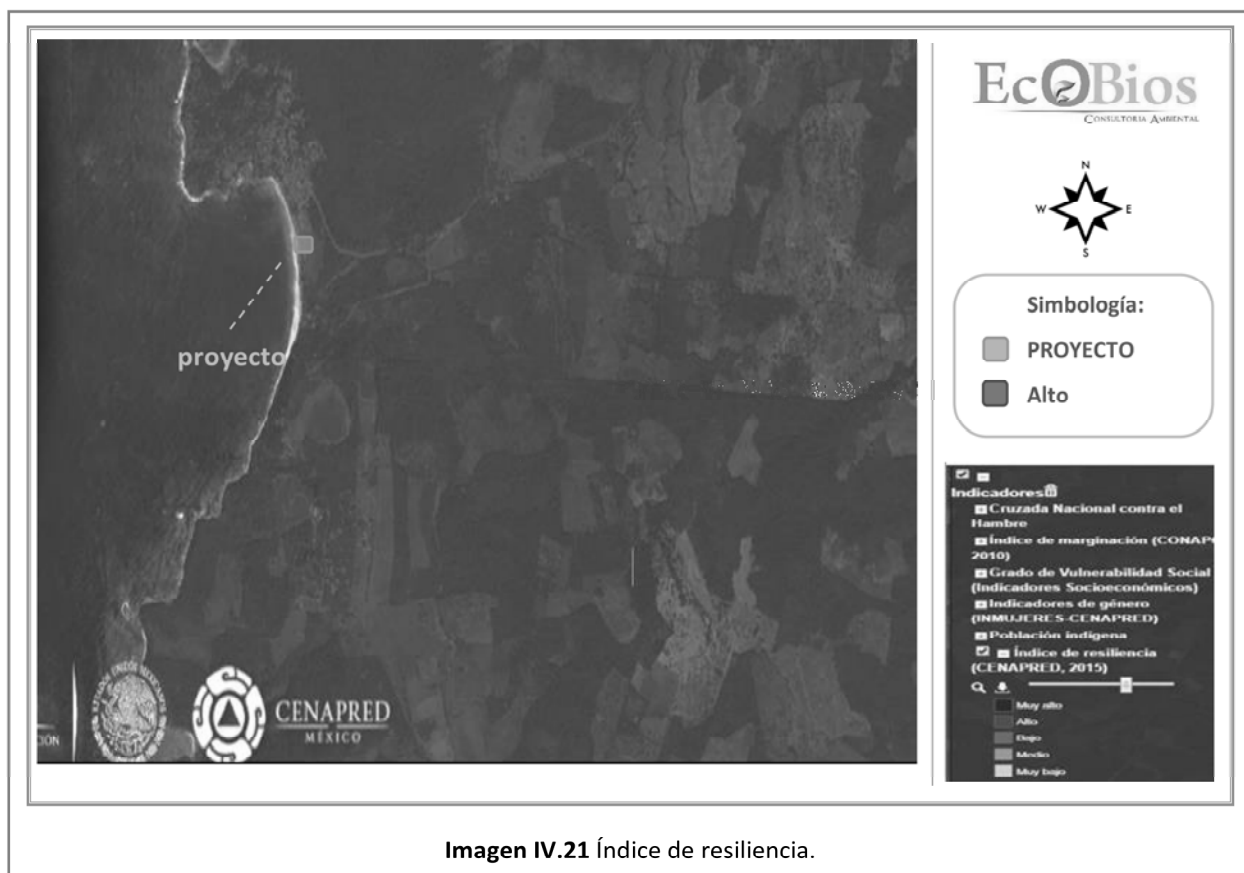
Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es alta, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de turismo y el ofrecimiento de diferentes

servicios, así como, la presencia de vías de comunicación. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad, como se puede observar en las imágenes del Capítulo II.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

La **Imagen IV.21** muestra que en el Sistema Ambiental se tiene un Índice de Resiliencia *Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.



El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada. Por lo que, resulta de importancia direccionar los proyectos a construir a que estos sean sustentables y en armonía con el medio ambiente, más no restrictivos que puedan impedir el crecimiento económico de la región.

Sin embargo, el presente proyecto, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

A partir de lo descrito en el presente capítulo, de la información obtenida a través del INEGI, CONABIO y CENAPRED, se considera que el Sistema Ambiental, tiene un Índice de Vulnerabilidad medio, debido a que se tiene:

- Riesgo de sequía: Medio
- Riesgo por ciclones: Bajo
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Alta
- Regionalización sísmica: Alta
- Índice de resiliencia: Alto
- Índice de marginación: Bajo

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	2
V.1.1. Metodología.....	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las diferentes etapas del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)	7
V.2 Aplicación de la metodología.....	8
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.	9
V.2.2 Análisis Espacial.....	9
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	17

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de retiro de estructura, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, sobre los componentes, procesos ambientales y socioeconómicos que se verán afectados en el entorno a los descritos en el Capítulo IV.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Es importante que el evaluador esté enterado que la identificación de impactos a que se refiere este capítulo no lleva implícita la aplicación de medidas para mitigar o eliminar el riesgo del impacto. Esto significa que se califica al impacto ambiental sin la aplicación de la medida que soluciona, reduce o compensa el daño o riesgo.

V.1.1. Metodología

Existen múltiples metodologías que permiten la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales entre las cuales se debe seleccionar aquella que sea la más efectiva para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

En el presente estudio se seleccionaron tres metodologías que son complementarias entre sí con el fin de 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, evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para la selección de estas metodologías se han considerado: 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, documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de 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, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para presentar de forma clara los aspectos 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 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 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 caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.2 y V.1.3 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.***
2. Método Conesa simplificado¹. 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:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) 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).	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8

		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). 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	Crítica	(+4)
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) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	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 (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			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:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

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.

Tabla V.2 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 que se describen en el apartado V.2.1 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. 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 (construcción, operación y mantenimiento).

3. **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. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.4.**

V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)

Acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales, por etapa:

Tabla V.3 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental

Preparación del sitio:	
Limpieza	Retiro parcial de estructuras
	Trazo y nivelación
Movimiento de tierras	Excavaciones para cimentación
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Retiro de material
	Uso de maquinaria y vehículos
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción:	
Construcción del hotel, casa habitación y obras exteriores	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de maquinaria pesada
	Instalaciones y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos

Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Paisajismo	Jardinería
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales
	Generación de residuos sólidos urbanos
Operación:	
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable
	Generación de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes
	Iluminación nocturna
No procede. 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.	

V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las diferentes etapas del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)

Se presenta 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 V.1 y 2**:

Diagrama V.1 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental).

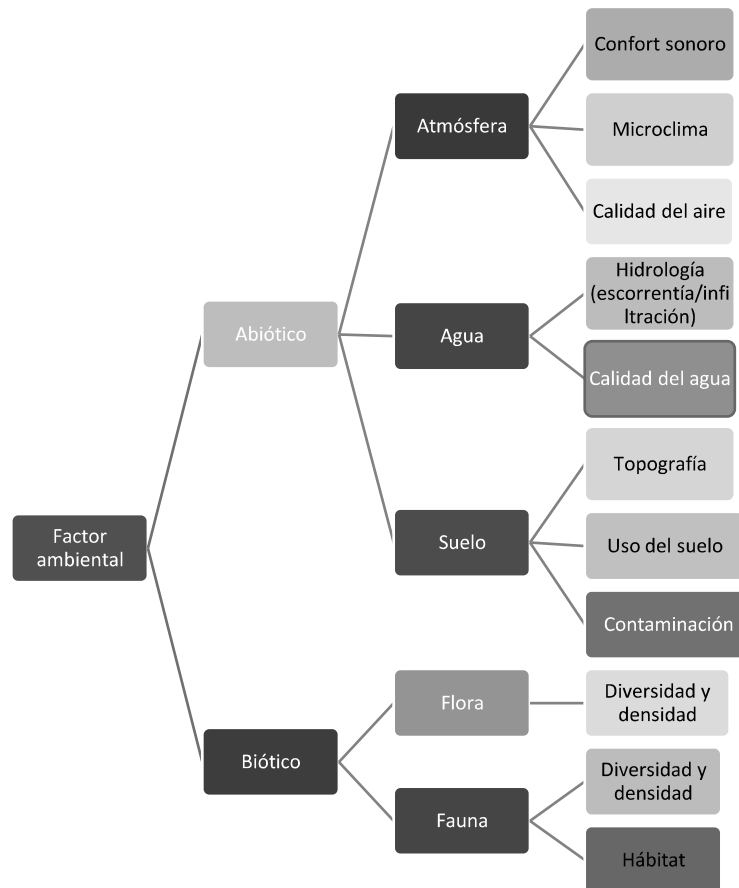
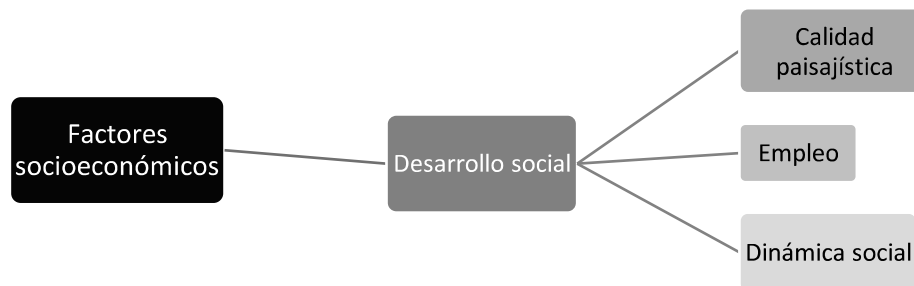


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico).



V.2 Aplicación de la metodología

V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.

- Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- 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.
- 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.

V.2.2 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 la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Las imágenes cartográficas utilizadas para la identificación de impactos ambientales y su respectiva descripción se ilustran en el capítulo IV del presente documento.

Tabla V.4 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio							Construcción							Operación y mantenimiento							
			Contratación de personal	Presencia de personas	Retiro de residuos	Uso de vehículos y maquinaria	Generación y disposición de RSU	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación y descarga de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación, estructura y albañilería	Acabados	Generación y disposición de RSU	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																						
		Confort sonoro																						
		Microclima																						

[illegible]

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados.

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.5** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al proyecto

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
		Uso de vehículos y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante

		Retiro de estructuras	de retiro de estructura y limpieza del terreno se generan partículas de polvo	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	19	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	de de solventes, necesarios sólo para la limpieza de algunas áreas, sin embargo, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
	Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería	Las actividades de construcción de infraestructura emiten ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Microclima	Generación y de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	24	Irrelevante

		Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado
Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	La nivelación del terreno y las excavaciones cambiará la escorrentía natural de los flujos de agua	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	28	Moderado
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
		Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	30	Moderado
	Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; Presencia de personas	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante

Suelo		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	28	Moderado
	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación; estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
	Propiedad des físicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades físicoquímicas del suelo	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Presencia de personas	Las personas podrían disponer mal los residuos que generen.	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria; Excavaciones para cimentación	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de posibles fugas de aceite o gasolina que pueden contaminar el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

		Cimentación, estructura y albañilería	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	2	2	1	2	4	4	1		24	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2		28	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	Irrelevante
Flora	Cobertura diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo, provocando la disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición de los RSU	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1		22	Irrelevante
		Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	El tránsito de las personas, así como los vehículos y maquinaria por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1		19	Irrelevante

		Retiro de infraestructura Trazo y nivelación y Excavaciones para cimentación; estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de suelo natural donde se pudiera desarrollar vegetación.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
Fauna	Hábitat, diversidad y densidad	Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna del área	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales, asimismo disminuir el área para cohabitar	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	26	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	28	Moderado

		Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, así como los vehículos y la maquinaria decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	La presencia del hotel, casa habitación y restaurante cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	18	Irrelevante
	Empleo	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	2	1	4	4	2	1	2	4	4	2	31	Moderado (+)

V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:

La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando los siguientes factores:

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.
- II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto)
- III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2

A continuación, se presenta una discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en las diferentes etapas del proyecto. La discusión se realiza por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, tomando especial cuidado en no diluir las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; sin embargo, de manera previa se presenta una breve referencia a los aspectos más importantes del proyecto y su entorno considerados durante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Chacala, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.

Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable; respecto a las aguas residuales, se contará con un Biodigestor Autolimpiable que generará lodos biodegradables, libres de patógenos o metales pesados, que podrán ser reutilizados como abono en las áreas verdes.

2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es “Asentamiento Humano”.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales el proyecto contarán con un sistema de tratamiento de aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.

6. No hubo, ni habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción de la casa habitación ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la Localidad de Chacala pertenece a la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicio.

Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada.

Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación, se presentarán algunas.

Atmósfera

Uno de los impactos más relevantes que tendrá será la generación y disposición final de residuos sólidos urbanos, esto a consecuencia, principalmente que en la Localidad de Chacala no se cuenta con la infraestructura adecuada para sostener un manejo de los residuos, ya que únicamente se cuenta con un tiradero a cielo abierto cercano, mismo que no tiene las características de un relleno sanitario, por lo que, la afectación al ambiente por la generación de este factor, no solamente es sinérgico, sino que además resulta difícil de mitigar por parte del proyecto; sin embargo, por parte del proyecto, se aplicarán las medidas de prevención necesarias para tener la mínima generación de residuos y así, contribuir en disminuir las cantidades en la disposición final. Dicho lo anterior, se obtuvo una significancia *moderada*.

Derivado a que durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto los vehículos que serán utilizados serán por parte de los habitantes, huéspedes, comensales y los empleados, la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto; sin embargo, para el caso del personal, se realizarán corridas para evitar que cada uno de los empleados utilice un vehículo para acudir al lugar. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque. Por lo tanto, estos criterios resultaron de significancia *irrelevante*.

No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de las instalaciones. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz, dicho lo anterior se consideró el impacto de significancia *irrelevante*.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero municipal de una manera puntual; sin embargo, por parte del proyecto y, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.3**).

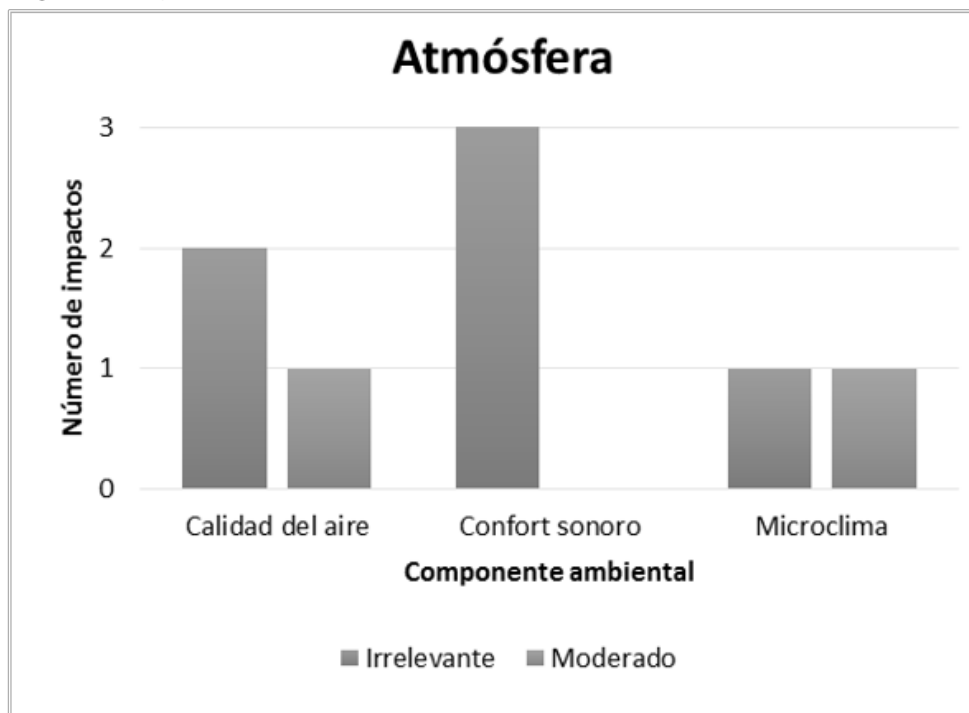


Diagrama V.3 Número de impactos por componente ambiental atmósfera

Agua

Uno de los principales problemas que aquejan el país es el problema del agua, su uso y consumo, de manera general la significancia de este componente resultó *moderada*, porque aunque sí se tendrá una gran generación de aguas residuales y el consumo será representativo, en una zona como Chacala, como medida de prevención y mitigación, realizará la instalación de un Biodigestor Autolimpiable para el Tratamiento de Aguas, que contribuirá a disminuir la contaminación sobre este recurso; sin embargo, resulta ser un impacto sinérgico en el que no todos los establecimientos, casas habitación, entre otras, le dieron o darán la misma importancia sobre el cuidado de este recurso. Por lo tanto, con esta acción no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua o al subsuelo sin tratamiento previo.

Aunado a lo anterior, en cada una de las llaves se instalarán señalamientos para generar consciencia sobre el consumo medurado de este recurso.

En conclusión, para este recurso, se considera que los impactos que se generarán serán de significancia *irrelevante* (Ver **Diagrama V.4**), pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán.

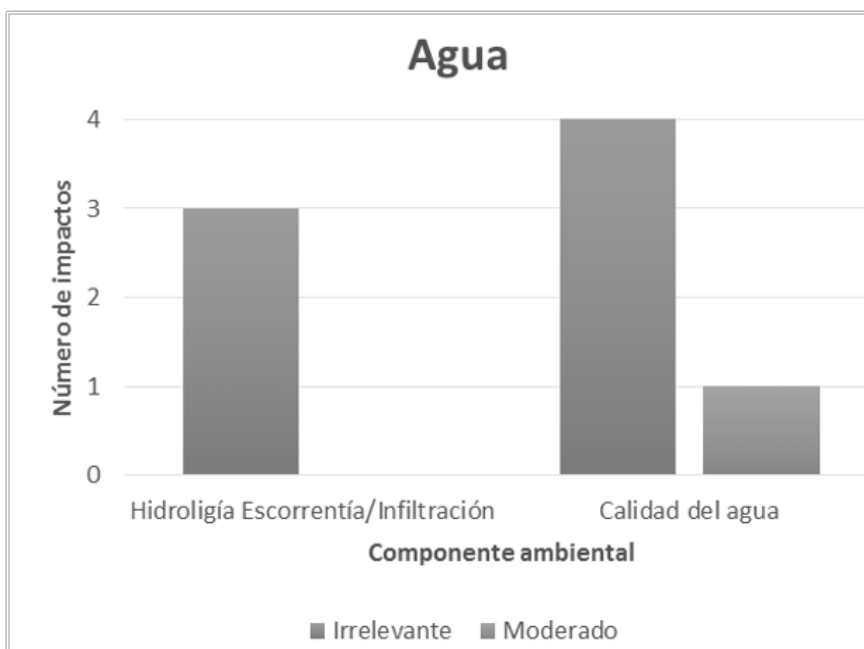


Diagrama V.4 Número de impactos por componente ambiental agua

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Asentamiento humano, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que con anterioridad ya existían.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del proyecto; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, así como la realización de limpieza de RSU al final de cada jornada, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

Cabe mencionar, que por parte del proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se cuenta con una fosa séptica que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar su tratamiento. De manera general (ver **Diagrama V.5**), este componente resultó de significancia *moderada*.

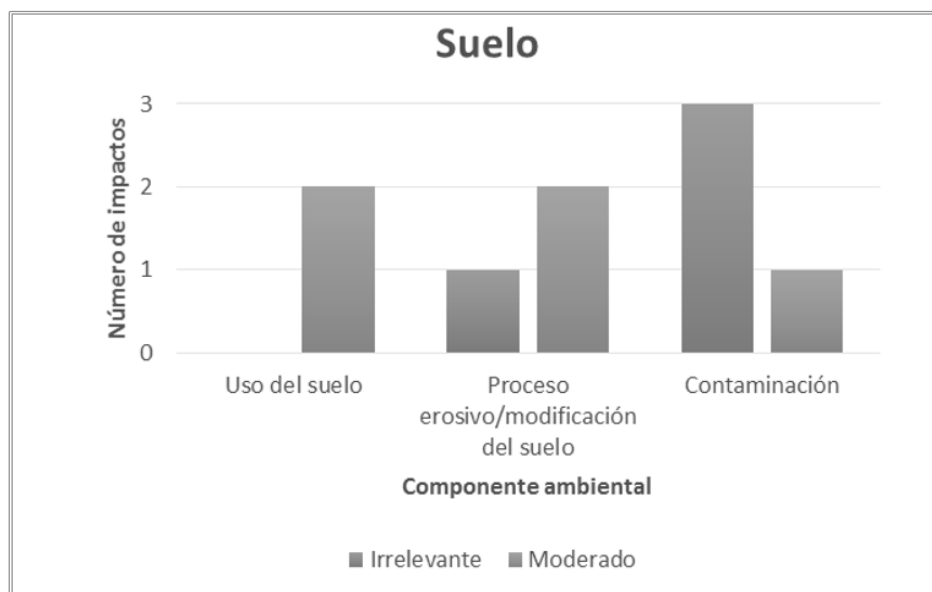


Diagrama V.5 Número de impactos por componente ambiental suelo

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada con un uso de suelo de Asentamientos humanos, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Por parte del personal, habitantes, huéspedes y comensales, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del Restaurante, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como es la playa o terrenos baldíos.

En conclusión, se considera que los impactos sobre este factor serán de significancia *moderada*, pero que con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos (ver **Diagrama V.6**).

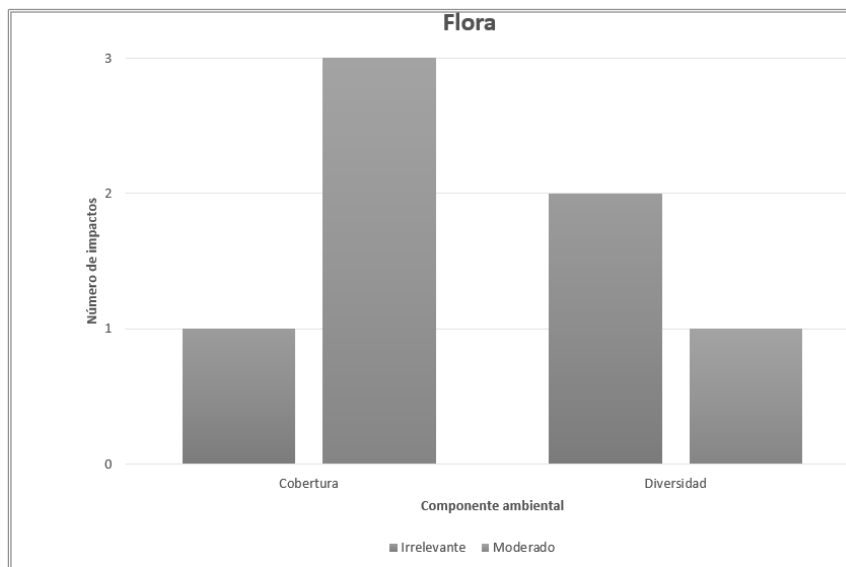


Diagrama V.6 Número de impactos por componente ambiental flora.

Fauna

Desde tiempo atrás Chacala ha sido una zona de actividades turísticas, en las que la diversidad y densidad de la fauna no se ha visto comprometida. Por lo que, con las actividades del proyecto, no se afectará a la fauna.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna. Además, por parte del proyecto se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.7**).

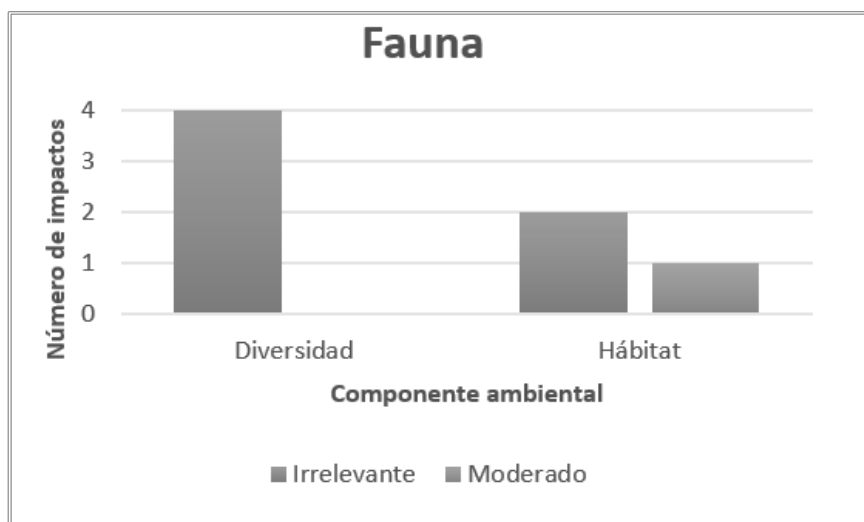


Diagrama V.7 Número de impactos por componente ambiental fauna

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de establecimiento, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área.

Como se ha venido planteando el proyecto implementará una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema, ya que, para que exista un incremento en la dinámica económica de la región es necesario la provisión de infraestructura adecuada, como es el proyecto, que proveerá de un servicio necesario para la atracción de turismo y por consecuencia se generarán empleos de calidad.

Dicho lo anterior, este componente, resulto de relevancia *irrelevante*, siendo todos los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.8**).

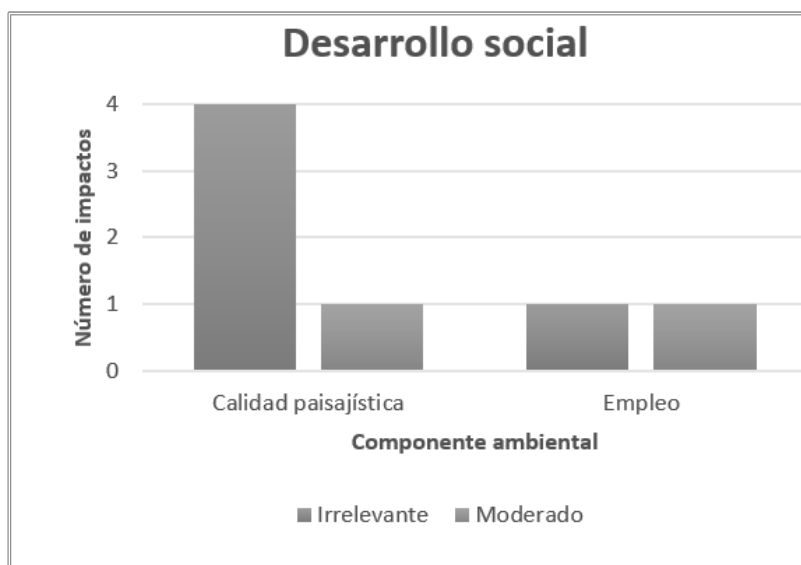


Diagrama V.8 Número de impactos por componente ambiental desarrollo social

Calidad paisajística y empleos

Actualmente, la calidad paisajística del área se encuentra perturbada, el polígono se encuentra en una zona urbana, y dentro de éste ya se tiene la presencia de diferentes construcciones, para efectos del presente se realizará la demolición para mejorar las condiciones paisajísticas que actualmente se tienen. Derivado de las diferentes actividades se realizará la contratación de personal dentro de la región.

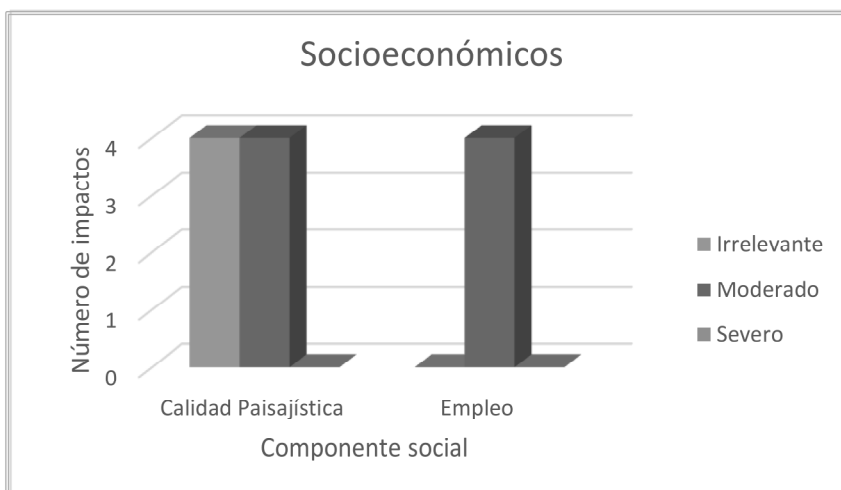


Diagrama V.9 Número de impactos por componente socioeconómico Calidad paisajística y empleo

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la conclusión de la construcción, la operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existían en la zona antes de su construcción, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es la plantación de palmas de coco de agua con fines de lucro, el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de diferentes restaurantes, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área ya es catalogada como Asentamientos humanos, por lo que las obras del proyecto no serán construidas en una zona conservada de vegetación forestal.

Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento para el desarrollo social y económico del Municipio, mismo que forzosamente requiere de la provisión de este tipo de servicios, pero que siempre se hagan bajo preceptos de cuidado al medio ambiente.

Dicho lo anterior, con la construcción del presente proyecto tendrá afectación de *significancia irrelevante* a la calidad ambiental, ecosistémica, biodiversidad, y al desarrollo económico del área, por el contrario, se traerán mayores beneficios como es la generación de empleos y el flujo de inversiones extranjeras, ya que se realizará el consumo de servicios de la región, generando así un movimiento en el PIB de la región.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	20
VI.5 Impactos residuales	21

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se puntualizan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas o de compensación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold (Capítulo V) y de la cartografía ambiental (Capítulo IV). Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados.

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para la operación del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante y moderada*, en la etapa de demolición parcial, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante las diferentes etapas del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

Las obras y actividades del proyecto no afectarán directamente al ecosistema terrestre, ni al marino, ni causarán su desequilibrio, así como tampoco rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, tal como se señala en los capítulos anteriores.

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold, (Capítulo V) y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero	*Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de 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 trasera del lote. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal, huéspedes y los comensales realizarán 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.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5 kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

			(LPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos.		
	Uso de vehículos	Contaminación del aire por los vehículos derivado de la combustión emiten GEI.	*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera mensual 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, deberá cumplir con las normas aplicables las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes volátiles	*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se realizará su correcto manejo de acuerdo a lo especificado con las etiquetas y sus respectivos instructivos, y que, además, éstas se encuentren siempre en buenas condiciones.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento en un sitio con piso cementado.

			*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación. *El almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental.		
Confort sonoro	Presencia de personal, huéspedes y comensales, Estructura y albañilería, Instalaciones y acabados	Contaminación por emisión de ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar	*El horario en el que se laborará será diurno de 09:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *No se realizarán actividades fuera de la superficie de construcción. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para el proyecto. *Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán medidas, de acuerdo con los LMP de la NOM.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *No sobrepasaran la (NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)
	Uso de vehículos	Contaminación por la emisión de ruidos provenientes 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 09:00 a 20:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *No sobrepasaran la NOM-081-

			en ese horario. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para el proyecto.		SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU	*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 con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos. *Se reglamentará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unicel.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*2 Contenedores metálicos con tapadera para separación de RSU. *1 Reglamento para el personal.
	Estructura y albañilería	Variación de temperaturas y radiación solar derivado de la presencia del edificio	*La superficie de construcción será menor a la que se mantendrá con suelo natural de arena.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Superficie de afectación: 320.47 m ²

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía / infiltración)	Generación y disposición de residuos	Contaminación de los mantos freáticos derivado de la mala disposición de RSU a causa de los	*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU.	Construcción Durante toda la operación	*2 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con

	sólidos urbanos	lixiviados	*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 trasera del lote. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán 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°)	n del proyecto	tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los huéspedes, comensales y el personal del uso moderado del recurso hídrico. *Se instalarán mecanismos	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.

			ahorradores de agua para evitar su derroche. *Se realizarán verificaciones anuales para comprobar la ausencia de fugas.		
	Generación y descarga de aguas residuales	Cambio en las propiedades físicoquímicas del agua de mantos freáticos por la infiltración de fugas derivadas de descargas de aguas residuales	*Todas las aguas que se generen se encuentran conectadas a la fosa séptica, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar su tratamiento.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable (una vez que sea reemplazada la fosa séptica). *Mantenimiento adecuado del Biodigestor Autolimpiable.
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólido urbanos	Infiltración de lixiviados al subsuelo por la mala disposición de RSU	*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de 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 trasera del lote. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el

			*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales realizarán 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°)		personal.
Presencia de personal, huéspedes y comensales	Contaminación de los mantos freáticos derivado de descargas de aguas residuales y contaminación de cuerpos de agua por inadecuada disposición de RSU	*Las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encontrarán conectadas al Biodigestor Autolimpiable. *Se instalarán botes de basura en la parte trasera 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 toda la operación del proyecto	*Instalación de botes de basura en la parte trasera *Fotografías del Biodigestor Autolimpiable.	
Generación y descarga de aguas residuales	Contaminación por mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Las aguas negras que sean generadas estarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable, mismo al que se le dará un mantenimiento anual para realizar la purga de lodos libres de patógenos y metales pesados, que podrán ser utilizados como composta o manejados como residuo	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexión al Biodigestor Autolimpiable. *Bitácora de mantenimiento del Biodigestor Autolimpiable.	

			sólido.		
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los comensales, a los huéspedes y el personal del uso moderado del recurso hídrico. *Se instalarán mecanismos ahorradores de agua para evitar su derroche. *Se realizarán verificaciones anuales para comprobar la ausencia de fugas	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado. *Instalación de mecanismos ahorradores de agua *Bitácora de verificación anual de comprobación de ausencia de fugas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	*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. *Estarán resguardados en un almacén, con piso firme de concreto, para evitar posible contaminación de mantos freáticos, éstos contarán con su respectiva etiqueta.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

Uso del suelo	Presencia de personas e infraestructura	Incremento en el cambio de uso de suelo de la zona, así como compactación del suelo	*Todas las actividades relacionadas con el proyecto se realizarán dentro de éste. *No se realizarán más actividades de construcción después de la conclusión del proyecto.	Durante toda la operación del proyecto	*No habrá nuevas obras de infraestructura después de la conclusión de la construcción.
Proceso erosivo/Modificación del suelo	Uso de vehículos; Presencia de personal, huéspedes y comensales e infraestructura	Compactación del suelo	*Solo se podrá circular por las áreas de uso común. *Todas las actividades relacionadas con el proyecto se realizarán dentro del área del mismo. *No se realizarán actividades de excavación y/o cambio en las capas del sustrato. *No se realizarán más actividades de construcción. *La construcción de la infraestructura de la casa se realizará únicamente en la superficie establecida en el presente. *Se realizará una plática de inducción con el personal que comience a laborar en el restaurante sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se instalarán botes de basura en la parte trasera del Hotel para uso de los comensales y huéspedes. *Al finalizar la jornada laboral, se realizará una brigada de limpieza a los alrededores del área del proyecto.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*No habrá nuevas obras de infraestructura después de la conclusión de la construcción. *Fotografías de brigadas de limpieza. *Botes de basura para huéspedes, habitantes y comensales. *Superficie de afectación con obra civil = 320.47 m².

	Generación y descarga de aguas residuales	Contaminación a cuerpos de agua y mantos freáticos por inadecuada disposición de aguas residuales	*Las aguas negras que sean generadas estarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable, mismo al que se le dará un mantenimiento anual para realizar la purga de lodos libres de patógenos y metales pesados, que podrán ser utilizados como composta o manejados como residuo sólido.	Durante toda la operación del proyecto	*Bitácora de mantenimiento del Biodigestor Autolimpiable.
Contaminación	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personal, huéspedes y comensales	Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU	*Cada vez que se contrate personal se realizará un taller de inducción con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de 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 trasera del lote. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal, los huéspedes y los comensales	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

			realizarán 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°)		
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes; Estructura	Contaminación al suelo por posibles fugas de las sustancias	*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. *El lugar de almacenaje de éstas será de piso firme con concreto.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.

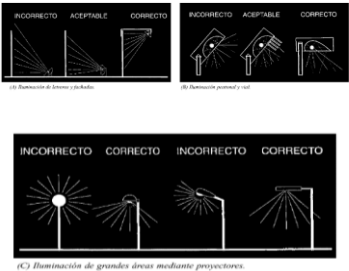
Flora					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Presencia de personal, huéspedes y comensales e infraestructura; uso de vehículos;	Compactación por la presencia de personal ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación	*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera de las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Todas las actividades relacionadas con el proyecto se realizarán dentro de éste. *No se realizarán actividades de desmonte. *La superficie de construcción	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Superficie de presencia de obra civil = 320.47 m ²

			de desplante con obra civil será únicamente de 320.47 m ² .		
	Uso de detergente s, limpiadores y solventes	Contaminación al suelo por posibles fugas de las sustancias, impidiendo la regeneración natural de vegetación	*El uso de estas soluciones será el mínimo indispensable 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. *El lugar de almacenaje de éstas será de piso firme con concreto.	Construcción Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)

Diversidad, densidad y hábitat	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales, asimismo disminuir el área para cohabitar	* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de 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 localizará en la parte trasera del lote. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. *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°) *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto. *Estará prohibida la quema de los residuos para la eliminación de éstos.	Durante todas las etapas del proyecto	*2 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. *El total de los RSU será de <3.5 kg/persona/día.
---------------------------------------	--	--	---	---------------------------------------	---

	Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	Durante todo el proyecto	*Superficie de presencia de obra civil = 320.47 m ²
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	*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 la operación del proyecto	*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.

	Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna del área	*Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas en la conservación y protección de la tortuga y fauna marina: - Se tendrá prohibida la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies. - No se realizarán obras constructivas adicionales que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante todo el año, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas o de cualquier especie faunística. - 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.  Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz - Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos..	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de presencia = 436.158 m². *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *2 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.
--	--	------------------------------	---	--	---

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de 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 localizará en la parte trasera del lote. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. *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°) *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto. *Estará prohibida la quema de los residuos para la eliminación de éstos.	Durante todas las etapas del proyecto	*2 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Compostela. *El total de los RSU será de <3.5 kg/persona/día.

	Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, así como los vehículos y la maquinaria decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 8 meses. *La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto. *No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante la construcción del proyecto	*0 personal después de la construcción del proyecto (8 meses) *Superficie de presencia de personal= 436.158 m². *Circulación de vehículos solo 0 en el área del polígono.
	Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	*Durante la etapa de construcción no será necesaria la instalación de sanitarios portátiles ya que el predio cuenta con sanitarios * Las aguas residuales que se generen serán dirigidas a un Biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y un cárcamo (aguas grises) para su tratamiento.	Durante la construcción y operación del proyecto	*El 100% de las aguas residuales serán tratadas. *Fotografías de instalación del biodigestor Autolimpiable y cárcamo.
	Cimentación , estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	La presencia del hotel, casa habitación y restaurante cambiará las condiciones paisajísticas actuales	*El hotel, casa habitación y restaurante mejorará las condiciones actuales del terreno, ya que hoy en día se cuenta con vegetación en el polígono del proyecto.	Durante la operación del proyecto	*Superficie de presencia= 436.158 m ² .

Medidas especiales en caso de encontrarse con fauna.

Perturbación del proceso de anidación de la tortuga marina y afectación a nidos, en un caso extraordinario de la presencia de un ejemplar.

Durante el uso de la playa existe la posibilidad de llegada de alguna tortuga para desovar que pudiera ser perturbada por las actividades humanas; se puede afectar el nido de la tortuga u otra especie de fauna como aves principalmente por excavaciones y compactaciones múltiples (manuales) dadas por el tránsito peatonal y juegos playeros.

Medidas:

1. Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas a la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:
2. Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
3. 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.
4. No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa.
5. Aunque las actividades serán hasta las 18:00 hrs, se orientarán los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso se dirija hacia abajo y fuera de la playa, utilizando alguna de las siguientes medidas de mitigación del impacto: i) luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas; ii) focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente; iii) fuentes de luz de coloración amarillo o rojo puro, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.
6. Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.
7. Se mantendrá la playa (en la ZFMT) frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos, realizando diariamente actividades de limpieza.
8. Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.

Medidas de Compensación:

Se llevará a cabo una reforestación con especies nativas de la región en una superficie de 1000 m², en algún sitio de la localidad en donde las autoridades Ejidales o Municipales nos permitan llevarlo a cabo, lo cual se presentará a su validación posterior a la emisión en su caso, de la autorización correspondiente.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

VI.5 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la plancha de concreto, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, considerando además que es una zona considerada como asentamientos humanos, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención y mitigación, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a los social, económico, ambiental y cultural.

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado del proyecto sin medidas de mitigación:	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto incluyendo las medidas de mitigación:	3
VII.4 Pronóstico ambiental	4
VII.5 Evaluación de alternativas	4
VII.5 Conclusiones.	4

VII. 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, éste 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.

Aunado a lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Chacala, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.

Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable; respecto a las aguas residuales, se contará con un Biodigestor Autolimpiable que generará lodos biodegradables, libres de patógenos o metales pesados, que podrán ser reutilizados como abono en las áreas verdes.

2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es “asentamiento humano”.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de “Marismas Nacionales”.
5. No hubo, ni habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Compostela, que será dispuesto en el tiradero municipal.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde tiempo atrás, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a la presencia de la Carretera Federal 200, que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la Riviera Nayarit es

principalmente turístico, por lo que las condicionantes estipuladas en el PMDUC se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

Además, se debe considerar que, por las condiciones topográficas del sitio, las diferentes actividades a realizar no afectarán las condiciones del ecosistema ya perturbado, ya que el sitio ya cuenta con una construcción, que fue construida tiempo atrás y que no ha ocasionado algún tipo de afectación a la vegetación cercana, misma que se encuentra sobre una ladera con una altura de 4 msnm.

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:

El proyecto se localiza en la zona urbana de la Localidad de Chacala, por lo que el sistema ambiental a través de los años ha sufrido diferentes modificaciones e impactos sobre las condiciones del ecosistema. Cabe resaltar, que esta localidad se encuentra dentro del desarrollo económico de la Riviera Nayarit, por lo que el turismo es una de las principales fuentes económicas que sustentan la región.



Imagen VII.1 Condiciones de urbanización de la localidad de Chacala

Actualmente el sitio del proyecto ya cuenta con diferentes construcciones con material de la región en su mayoría, las cuales serán retiradas por el actual propietario, por lo que los cambios en el escenario ambiental no resultarán significativos, estas instalaciones se encuentran inhabitadas, razón por la cual podría existir un incremento en las condiciones de deterioro.



Imagen VII.1 Condiciones actuales del sitio del proyecto

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado del proyecto sin medidas de mitigación:

Debido a que se realizará una demolición parcial de las obras existentes, así como una remodelación de las mismas, los residuos que se generen podrán ser mal dispuestos en algún terreno baldío no autorizado, o dejados en la vía pública, asimismo, se prevé que el transporte de este material sea en camiones de volteo debidamente tapados con una lona para evitar la dispersión de polvos.

No habrá descargas ni disposición de residuos en cuerpos de agua, para evitar la contaminación de estos recursos.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el proyecto incluyendo las medidas de mitigación:

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención y/o mitigación, permitirá la operación sustentable de las diferentes obras, compensando las áreas de desplante con la construcción del Hotel y la ampliación de la casa habitación para la conservación de la superficie del suelo, así como, el anexas áreas verdes, mismas que ayudarán a la infiltración de aguas pluviales.

Se prevé que las actividades de construcción serán por un periodo de 8 meses, y las de operación y mantenimiento por 50 años, pero de manera intermitente ya que las obras serán utilizadas únicamente en periodos vacacionales y/o fines de semana, con la consideración permanente del manejo adecuado de los residuos, así como el uso mesurado del recurso hídrico.

Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo IV, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción, operación y mantenimiento del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región; ya que se hará consumo a los servicios locales.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como TH4 en el PMDUC y, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto por su ubicación, y colindancias con la carretera y el acantilado, difícilmente se le podría dar un uso diferente, ya que podría llegar a convertirse en un área aislada que no permitiría la regeneración natural de diferente biota.

A continuación, se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, actividades agrícolas pasadas y construcciones habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Uso de suelo **Asentamientos Humanos**
- Terreno plano.
- Ausencia vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.

VII.5 Conclusiones.

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento del presente proyecto, traerá mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre

todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de Compostela. Si se observa desde una perspectiva de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, 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 en la región.

ÍNDICE

VIII.1 Documentación.....	2
VIII.2 Fotografías.....	2
VIII.3 Planos.....	2
VIII.4 Instrumentos utilizados.....	2
VIII.5 Bibliografía	3

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada de la credencial de elector INE del promovente.
2. Copia del documento que acredita la posesión del predio.
3. Constancia de Residencia emitida por el Juez de la Localidad de Chacala
4. Constancia de Compatibilidad Urbanística
5. Ficha técnica del sistema de tratamiento.
6. Copia del recibo de Agua potable
7. Programa de vigilancia ambiental.
8. Copia del Título de Concesión de ZFMT.
9. Copia de la Resolución mediante la cual se otorga la Modificación a las bases de la concesión
10. Copia de la Resolución núm. Emitida por la PROFEPA 627/01

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano polígonos del proyecto y de conjunto de distribución de áreas.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.** – Cuyo decreto que autoriza su actualización integral fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 04 de agosto de 2017.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002:** Protección ambiental. - Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

- **Norma Oficial Mexicana 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.** – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. Ciencia Ergo Sum 6: 135-146.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?buscar=1&tipo=nombre&campo=loc&valor=Los%20Ayala&ent=18&mun=004>
- <http://www.e-compostela.gob.mx/pdf/normativa/5.-%20REGLAMENTOS/REGLAMENTO%20DE%20CONSTRUCCIONES%20Y%20SEGURIDAD%20ESTRUCTURAL%20PARA%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20COMPOSTELA,%20NAYARIT.pdf>